

REVISION VON *ASTRAGALUS* L. SECT. *CHLOROSTACHYS* BUNGE,
SECT. *PHYLLOLOBIUM* BUNGE UND SECT. *SKYTHROPOS* SIMPSON
(LEGUMINOSAE)

von

J. Wenninger

ZUSAMMENFASSUNG

Revisionen von *Astragalus* L. sect. *Chlorostachys* Bunge (einschließlich von sect. *Sesbanella* Bunge, sect. *Diplothe- ca* Bunge, sect. *Phlebophace* Bunge, sect. *Coluteocarpus* Boiss. und sect. *Robusti* Peter-Stibál), sect. *Phyllolobium* Bunge (einschließlich sect. *Bibracteolati* Simpson und sect. *Dolichochaete* Ulbrich) und sect. *Skytropos* werden vorge- legt. In der Sektion *Chlorostachys* werden 21 Arten und 8 Unterarten, in der Sektion *Phyllolobium* 10 Arten und 2 Unterarten und in der Sektion *Skytropos* 7 Arten unterschieden, von denen 2 Arten und 5 Unterarten neu beschrieben werden. Morphologie und Verbreitung aller Arten werden an umfangreichem Material studiert. Alle Namen soweit möglich typifiziert. Die Sektionen nehmen innerhalb der basifix be- haarten Astragali eine basale Stellung ein.

SUMMARY

Revisions of *Astragalus* L. sect. *Chlorostachys* Bunge (including the sections *Sesbanella* Bunge, *Diplothe- ca* Bunge, *Phlebophace* Bunge, *Coluteocarpus* Boiss. and *Robusti* Peter- Stibál), sect. *Phyllolobium* Bunge (including the sections *Bibracteolati* Simpson and *Dolichochaete* Ulbrich) and sect. *Skytropos* Simpson are presented. 21 species and 8 subspe- cies can be distinguished in the section *Chlorostachys*, 10 species and 2 subspecies in the section *Phyllolobium* and 7 species in the section *Skythropos*, from which 2 species and 5 subspecies are described as new. The work gives a de- tailed overview of morphology and distribution of all the species based on a rich material. The sections takes a basal position within the Astragali with basifixed hairs.

INHALT

1.	Einleitung	3
1.1.	Aufgabenstellung	3
1.2.	Material und Methoden	3
2.	Allgemeiner Teil	6
2.1.	Historischer Überblick	6
2.2.	Zum Problem der Abgrenzung von Untergattungen und Sektion	7
2.2.1.	Zur Wertigkeit der Untergattung Pogonophace ...	7
2.2.2.	Zum Problem der Sektionsabgrenzung	8
2.3.	Zur systematischen Stellung von Astragalus sect. Chlorostachys, sect. Phyllolobium und sect. Skythropos innerhalb der Gattung	12
2.4.	Die Unterschiede zwischen den Sektionen Chlorostachys, Phyllolobium und Skythropos	13
2.5.	Bemerkungen zu den Sektionsarealen und zur Verbreitung der Arten	15
3.	Spezieller Teil	18
3.1.	Sektion Chlorostachys	18
3.1.1.	Kennzeichen von Astragalus sect. Chlorostachys.	18
3.1.2.	Beschreibung von Astragalus sect. Chloro- stachys	19
3.1.3.	Liste der Arten nach Ländern geordnet	23
3.1.4.	Bestimmungsschlüssel	26
3.1.5.	Aufzählung der Arten	30
3.2.	Sektion Phyllolobium	94
3.2.1.	Kennzeichen von Astragalus sect. Phyllolobium .	94
3.2.2.	Beschreibung von Astragalus sect. Phyllolobium.	95
3.2.3.	Liste der Arten nach Ländern geordnet	98
3.2.4.	Bestimmungsschlüssel	99
3.2.5.	Aufzählung der Arten	101
3.3.	Sektion Skythropos	130
3.3.1.	Kennzeichen von Astragalus sect. Skythropos ...	130
3.3.2.	Beschreibung von Astragalus sect. Skythropos ..	130
3.3.3.	Liste der Arten nach Ländern geordnet	132
3.3.4.	Bestimmungsschlüssel	133
3.3.5.	Aufzählung der Arten	134
4.	Literatur	149
5.	Index	193

1. EINLEITUNG

1.1. AUFGABENSTELLUNG

In der vorliegenden Arbeit werden ursprüngliche Sippen der Gattung *Astragalus* untersucht. Im Rahmen einer Zulassungsarbeit zur wissenschaftlichen Prüfung für das Lehramt an Gymnasien wurden zunächst Arten der Sektionen *Sesbanella*, *Chlorostachys*, *Phlebophace*, *Diplothea* und *Coluteocarpus* bearbeitet mit dem Ziel, ausgehend von einer umfangreichen Merkmalsanalyse die bisher zur Abgrenzung von Untergattungen, Sektionen und Arten benutzten Merkmale auf ihre Brauchbarkeit hin zu überprüfen und genaue Artbeschreibungen zu erstellen. Im Verlauf der Studien wurde bald deutlich, daß die bisherige Sektionseinteilung aufgrund zahlreicher Übergänge nicht aufrecht erhalten werden kann. Zudem hat sich gezeigt, daß Arten oft mehrfach beschrieben und zum Teil sogar in verschiedenen Sektionen geführt worden sind.

Neben BUNGE's "clavis specierum diagnostica" von 1868 stehen zur Bestimmung nur Schlüssel zur Verfügung, die sich auf Teilareale beschränken (SIMPSON, 1915; PETER-STIBAL, 1947; GONTSCHAROV, 1946; ALI, 1961). Bestimmungsschlüssel, die auch die in den letzten Jahrzehnten neu beschriebenen Arten einbeziehen, fehlen. Eine sichere Artbestimmung ist somit immer schwieriger geworden.

Es lag deshalb nahe, diese ursprünglichen Sektionen einer Revision zu unterziehen. Dabei wurden zusätzlich zu den bereits oben angeführten die Sektionen *Phyllolobium*, *Bibracteolatae*, *Robusti*, *Dolichochaete*, *Oliganthae* und *Skythopos* bearbeitet.

1.2. MATERIAL UND METHODEN

Für die Untersuchungen stand umfangreiches Herbarmaterial zur Verfügung. Über 1400 Herbarbelege wurden analysiert, die jeweils im Anschluß an die Artbeschreibungen aufgeführt sind.

Da kein lebendes Material zu erhalten war, konnten zytologische Untersuchungen nicht durchgeführt werden.

Die Originaldiagnosen und Textstellung mit Umbenennungen waren, abgesehen von wenigen Ausnahmen, in der von PODLECH erstellten umfangreichen Kartei der Gattung *ASTRAGALUS* bereits vorhanden.

Bei der Bearbeitung des Materials wurden in der Regel für jedes Herbarexemplar fast 40 Merkmale untersucht und in

ein Formblatt eingetragen. Die Artbeschreibungen basieren auf der Auswertung und Zusammenfassung dieser Merkmalsanalysen. Dabei wurde insbesondere darauf Wert gelegt, die gesamte Variationsbreite der einzelnen Merkmale aufzuzeigen. Eine eindeutige Artbestimmung sollte damit auch dann möglich sein, wenn eine Aufsammlung in einzelnen Merkmalen deutlich vom Normaltyp der Spezies abweicht.

Die Zeichnungen von Blüten, Nebenblättern und Früchten sollen die Artbestimmung erleichtern. Soweit nicht gesondert angegeben, sind die Pflanzenteile in natürlicher Größe dargestellt.

Form und Abmessungen der Blütenteile sind wichtige artspezifische Merkmale. Deshalb wurden in der Regel von den verschiedenen Aufsammlungen Blütenpräparate hergestellt und in Papiertäschchen den Herbarbelegen beigelegt. Die Blüten werden dazu einzeln in Wasser kurz aufgekocht, unter dem Binokular mit Schere, Präpariernadeln und Pinzette vorsichtig in die einzelnen Blütenbestandteile zerlegt und diese anschließend auf einer durchsichtigen Kunststoffolie (Maße ca. 8 cm x 3 cm) in Wasser ausgebreitet. Nach Absaugen des überschüssigen Wassers wird das Präparat mit einer zweiten, gleichgroßen Folie abgedeckt. Die beiden Folien werden nur randlich an einigen Stellen punktförmig verklebt, damit das Präparat in zwei bis drei Tagen austrocknen kann. An den so hergestellten, eindeutig gekennzeichneten Blütenpräparaten können die Abmessungen der einzelnen Blütenteile quantitativ bestimmt und Vergleiche der Blütenmerkmale verschiedener Herbarbelege rasch und dennoch genau durchgeführt werden.

Ein Schlüssel für fruchtende Pflanzen wurde nicht erstellt, weil zum einen Blütenmerkmale für eine sichere Bestimmung häufig unerlässlich sind und zum anderen bei den meisten bisher gesammelten, fruchtenden Exemplaren einzelne Blüten bzw. Blütenteile vorhanden waren. Zudem sind die Früchte mehrerer Arten bisher noch nicht bekannt.

Bei der Auflistung der Herbarbelege im Anschluß an die Artbeschreibungen wurde wie folgt verfahren: Als "nicht genau lokalisierbar" wurden Herbarbelege dann eingestuft, wenn Angaben über den Fundort fehlen oder zu ungenau sind (z.B. Afghanistan, Himalaya, Chitral usw.). Darüber hinaus wurden auch solche Aufsammlungen unter "nicht genau lokalisierbar" aufgeführt, wenn der angegebene, genaue Fundort mit dem zur Verfügung stehenden Kartenmaterial nicht zu ermitteln war und aufgrund fehlender weiterer Angaben, wie zum Beispiel Land oder Provinz, selbst eine ungefähre geographische Einordnung nicht möglich war. Alle anderen Herbarbelege sind nach Ländern geordnet aufgelistet, unabhängig davon ob der Fundort bestimmt werden konnte.

Die Erstellung von Verbreitungskarten, die einen mehr oder weniger vollständigen Überblick über das Areal der Art

gestatten, erwies sich des öfteren als sehr schwierig und manchmal als nicht durchführbar. Dies gilt vor allem für Arten, bei denen zum überwiegenden Teil Aufsammlungen aus dem 19. Jahrhundert bis zum Anfang dieses Jahrhunderts mit oft unzureichenden oder fehlenden Fundortsangaben vorliegend. Zudem konnten bei den chinesischen Sippen trotz intensiver Bemühungen nur relativ wenige der angegebenen Fundorte lokalisiert werden.

In der Regel wurden nur gesehene Belege eingetragen. Bei geographischen Ungenauigkeiten bezüglich des Fundortes wurde auf einen Eintrag in die Karte nicht verzichtet, da die Karten lediglich der schnellen Orientierung über die Verbreitung dienen sollen.

Für die Untersuchungen stand Herbarmaterial aus folgenden Herbarien zur Verfügung (Abkürzungen gemäß HOLMGREN & KEUKEN, 1981): BM, G, G-Boiss, GB, K, M, P, W, WAG, WU sowie der nachfolgenden Privatherbarien: Hb. BRECKLE: Herbarium Dr. S.W. Breckle, Bielefeld, BRD; Hb. FREITAG: Herbarium Dr. H. Freitag, Kassel, BRD; Hb. PODLECH: Herbarium Dr. D. Podlech, München, BRD.

Den Direktoren dieser Sammlungen und den Besitzern der Privatherbarien danke ich sehr für ihre freundliche Bereitschaft, wertvolles Material teilweise mehrere Jahre lang für diese Arbeit zur Verfügung zu stellen.

Mein herzlicher Dank gilt vor allem meinem Doktorvater, Herrn Professor Dr. D. Podlech, für das Thema dieser Arbeit, für vielfältige Anregungen und Hilfen, insbesondere für die Sichtung von wichtigem Herbarmaterial in Leningrad, und nicht zuletzt für seine außergewöhnliche Geduld, der ich es zu verdanken habe, daß ich nun nach über zehn Jahren meine Arbeit abschließen konnte.

Mein Dank gilt auch den Direktoren der Herbarien in Paris, London, Kew, Edinburgh und Wien sowie den dortigen Mitarbeitern für die freundliche Unterstützung, die es mir ermöglichte, in kurzer Zeit zahlreiche Belege zu untersuchen und aufzunehmen.

Ferner bin ich Frau J. Wiegand für das Anfertigen von Blütenpräparaten, Frau Dr. R. Becht für die Beschaffung von Herbarmaterial und Frau Dr. A. Schreiber für die technische Abwicklung der Ausleihen besonders verbunden.

Für das entgegengebrachte Interesse und anregende Impulse danke ich Herrn Dr. E. Ott, Herrn Dr. P. Döbbeler, Frau J. Lamond, Edinburgh, Herrn Dr. R. Polhill, Kew, und nicht zuletzt Herrn Prof. Dr. K.H. Rechinger, Wien.

Meiner lieben Frau danke ich nicht nur für ihr Verständnis und ihre Geduld sondern auch für die Anfertigung von Zeichnungen und ihre sachkundige Mithilfe bei der Ermittlung von Fundorten.

2. ALLGEMEINER TEIL

2.1. HISTORISCHER ÜBERBLICK

LINNE hat in seinem Werk "Spezies Plantarum" von 1753 innerhalb der Gattung *Astragalus* rund 30 Arten unterschieden. Im "Prodromus" führt DE CANDOLLE (1825) etwa 150 Arten auf und nimmt als erster eine Einteilung in Sektionen vor. Durch verstärkte Sammeltätigkeit, vor allem im vorderen Orient stieg die Artenzahl bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts erheblich an. ALEXANDER von BUNGE's umfangreiche Gesamtbearbeitung der altweltlichen *Astragalus*-Arten "Generis Astragali species Gerontogaeae" (1868/69) teilt die Gattung in acht Untergattungen und 105 Sektionen auf und enthält bereits 972 anerkannte Arten. Auch die Sektionen *Chlorostachys*, *Diplothea*, *Phlebophaea*, *Phyllobolium* und *Sesbanella* werden hier aufgestellt.

In der zusammenfassenden Bearbeitung chinesischer *Astragalus*-Arten "An Enumeration of the Chinese Astragali" (1915) beschreibt SIMPSON die für diese Arbeit bedeutsamen neuen Sektionen *Oliganthae*, *Bibracteolatae* und *Skythropos*.

Mit abweichenden Merkmalskombinationen begründet ULBRICH die Aufstellung der Sektion *Dolichochaete* mit den Arten *A. dolichochaete* und *A. schneideri*, während PETER-STIBAL diese beiden Arten in die Sektion *Bibracteolatae* einreicht. Andererseits begründet PETER-STIBAL in ihrer "Revision der chinesischen *Astragalus*- und *Oxytropis*-Arten" die Aufstellung der monotypischen Sektion *Robusti* damit, daß *A. hoantchy* in keine der Bunge'schen Sektionen zwanglos einzuordnen ist. Schließlich fügt RASSUL (1970) noch die Sektion *Subuniflorus* hinzu. Nach 1940 sind knapp ein Dutzend neuer Arten beschrieben worden, die zu den hier bearbeiteten Sektionen gehören. Dies ist vor allem den Studien von GONTCHAROV, RECHINGER, ALI und PODLECH zu verdanken, die wesentlich dazu beigetragen haben, daß die *Astragalus*-Flora Pakistans, Afghanistans und des russischen Mittelasiens inzwischen relativ gut bekannt ist.

Auch heute ist eine genaue Aussage über die Artenzahl der Gattung nicht möglich, da noch laufend neue Arten entdeckt und beschrieben werden. Hinzu kommt, daß bei Revisionen einzelner Sektionen zwar neue Arten gefunden werden, aber andererseits auch zahlreiche Arten in die Synonymie verwiesen werden müssen. Im "Index Kewensis" finden sich für die Gattung *Astragalus* über 4500 Artnamen. Nach PODLECH (mündliche Mitteilung) beherbergt die "Alte Welt" über 2000 Arten, BARNEBY (1964) zählt vor Nordamerika 368 Arten auf, während für Südamerika etwa 100 Arten geschätzt werden. Die Gattung *Astragalus* ist damit wohl die artenreichste Angiospermen-Gattung.

2.2. ZUM PROBLEM DER ABGRENZUNG VON UNTERGATTUNGEN UND SEKTIONEN

2.2.1. ZUR WERTIGKEIT DER UNTERGATTUNG POGONOPHACE

Aus praktischen Erwägungen erschien es schon bald zweckmäßig, wegen der ständig ansteigenden Artenzahl die Gattung *Astragalus* aufzuteilen. BUNGE (1868/69) hat als erster die altweltlichen *Astragalus*-Arten in acht Untergattungen gegliedert. Er gibt jedoch keinen Hinweis, ob seine Untergattungen als phylogenetische Einheiten aufzufassen sind oder ob sie lediglich zur übersichtlicheren Einteilung der zahlreichen Sektionen nach wenigen einfachen Merkmalen dienen und demzufolge nur ein "Schubladensystem" darstellen.

Nach eingehenden Studien konnte die Arbeitsgruppe von PODLECH (PODLECH & FELUX 1974, PODLECH 1982) unter anderem zeigen, daß die Untergattung *Pogonophace* durch keinerlei durchgreifende Merkmale charakterisiert ist, keine monophyletische Verwandtschaftsgruppe darstellt und deshalb nicht aufrecht erhalten werden kann.

In der Untergattung *Pogonophace* vereinigt BUNGE alle Arten mit gebärteter Narbe. Dabei treten bei der Sektion *Myobroma* der Untergattung *Caprinus* neben Arten mit völlig kahler Narbe rund 20 Arten mit gebärteter Narbe auf (RECHINGER, DULFER und PATZAK 1959, PODLECH 1988). Dieser Sachverhalt war bereits BUNGE bekannt. Daneben finden sich bei der Sektion *Aegacantha* der Untergattung *Caprinus* zwei Arten mit unter der Narbe behaartem Griffel (DEML, 1972) und bei der Sektion *Christiana* zwei Arten mit gebärteter Narbe (AGERER-KIRCHHOFF, 1975). Außerdem besitzt auch *Astragalus coluteocarpus* Boiss. eine gebärtete Narbe, der bei BUNGE zur Sektion *Diplothea* der Untergattung *Phaca* gestellt wird (PODLECH & FELUX, 1974). Bereits BOISSIER (1872) ordnet die in der Untergattung *Pogonophace* aufgeführten Sektionen verschiedenen Untergattungen zu.

Die Ergebnisse der Merkmalsanalyse der hier untersuchten Arten verdeutlichen die Unbrauchbarkeit der Untergattung *Pogonophace* unter evolutiven Gesichtspunkten.

So treten bei *A. chlorostachys* Lindl. (Sektion *Chlorostachys*, Untergattung *Phaca*) neben völlig kahlen Narben auch Narben auf, die mit wenigen bis zahlreichen kurzen Haaren besetzt sind. Konsequenterweise müßten diejenigen Belege mit behaarten Narben zur Untergattung *Pogonophace*, diejenigen mit kahlen Narben zur Untergattung *Phaca* gestellt werden. BUNGE führt in der Untergattung *Pogonophace* die Sektion *Phlebophace* mit den beiden Arten *A. venosus* Steud. und *A. atropilosulus* (Hochst.) Bunge auf. Wie bereits GILLET (1964) erkannt hat, fallen diese beiden Arten mit *A. abyssinicus* und *A. burkeanus* der Sektion *Diplothea*

der Untergattung *Phaca* zusammen. Auch hier finden sich neben Narben, die mit zahlreichen langen oder kurzen Haaren besetzt sind, auch völlig kahle Narben. Innerhalb dieser Sippe treten demnach kontinuierliche Übergänge von deutlich behaarten bis hin zu kahlen Narben auf.

2.2.2. ZUM PROBLEM DER SEKTIONSABGRENZUNG

BUNGE (1868) stellte die Sektionen *Sesbanella* und *Phlebophace* aufgrund ihrer behaarten Narben zur Untergattung *Pogonophace*, die Sektionen *Chlorostachys* und *Diplothea* entsprechend ihrer kahlen Narben zur Untergattung *Phaca*. Wie bereits in Abschnitt 2.2.1. dargelegt, ist dieses Merkmal zur Sektionsabgrenzung nicht brauchbar. In seinen Schlüsseln verwendet BUNGE (1868) zur Unterscheidung der Sektionen *Phlebophace*, *Sesbanella*, *Chlorostachys*, *Diplothea* und *Phyllolobium* folgende einfache Merkmale:

1. Alae carina breviores vel subaequales
 - Alae carinam multo superantes
2. Flores ebracteolati
 - Flores minute bibracteolati
3. Bracteae persistentes
 - Bracteae caducae
4. Legumen uniloculare
 - Legumen bi-, subbi- vel semibiloculare

Basierend auf den Merkmalsanalysen wird im folgenden die Verwendbarkeit dieser Unterscheidungsmerkmale zur Sektionsabgrenzung diskutiert.

Nicht selten unterscheiden sich die einzelnen Kronblätter mehr oder weniger deutlich in ihrer Länge. So sind zum Beispiel bei *A. pseudochlorostachys* der Sektion *Chenantrum* die Flügel um 2-3 mm und das Schiffchen sogar um 4-5 mm kürzer als die Fahne. Im Bereich der hier untersuchten Sektion differiert aber die relative Länge der Kronblätter in der Regel höchstens um ± 2 mm. Bei *A. trichocarpus* der Sektion *Sesbanella* etwa sind die Flügel höchstens 1 mm länger als das Schiffchen. Nicht nur innerhalb von Sektionen, beispielsweise bei *Sesbanella* und *Chlorostachys*, kommen neben Arten mit gleichlangen Kronblättern auch solche mit verschieden langen Petalen vor, sondern selbst innerhalb einzelner Arten kann die relative Kronblattlänge deutlich variieren. Bei *A. atropilosulus* (sect. *Diplothea*) können die Flügel 1 mm kürzer, 1-2 mm länger oder so lang wie das Schiffchen sein.

Außerdem treten besonders bei älterem Herbarmaterial an Fahne Flügel und Schiffchen Schrumpfung auf, die in der Regel großflächige Teile, wie etwa die Platte der Fahne, stärker erfassen als beispielsweise schmale Flügel. Sie können selbst beim Aufkochen zur Herstellung von Blüten-

präparaten nicht völlig rückgängig gemacht werden. Man muß deshalb derartige Schrumpfung als mögliche Ursache für unterschiedliche, relative Kronblattlängen in Betracht ziehen.

Da selbst innerhalb einzelner Arten die relativen Kronblattlängen deutlich variieren können und überdies die Längenunterschiede, die unter Umständen auch sekundär durch Schrumpfung entstanden sein können, kaum mehr als 2 mm betragen, eignet sich dieses Merkmal, zumindest in diesen basalen Gruppen, kaum zur Abgrenzung von Sektionen.

BUNGE legt außerdem auf das Vorkommen oder Fehlen von Brakteolen großen Wert. Es hat sich aber gezeigt, daß Brakteolen viel weiter verbreitet sind, als man ursprünglich annahm. Das rührt sicher daher, daß sie aufgrund ihrer geringen Größe häufig übersehen wurden. Ein interessantes Ergebnis der Merkmalsanalysen war, daß sogar innerhalb einzelner Arten, wie etwa bei *A. khasianus* oder bei *A. chlorostachys*, neben Exemplaren mit 1-2 mm langen Brakteolen auch Pflanzen vorkommen, die keine Brakteolen besitzen. Oft finden sich nur an wenigen Blüten einer Pflanze kleine Brakteolen. Bei langer Behaarung des Kelches kann man manchmal nicht entscheiden, ob es sich um sehr kleine, borstenförmige Brakteolen oder um längere Haare handelt. Dies ist zum Beispiel bei *A. falconeri* häufig der Fall. Große, 2-3 mm lange Brakteolen, wie bei *A. khasianus*, *A. gymnopus* und *A. coluteocarpus*, die am Blütenstiel stehen, fallen häufig sehr leicht ab. Man findet sie oft nur an den Blütenknospen, während sie an abgeblühten oder fruchtenden Pflanzen fehlen. So besitzt zum Beispiel *A. otiporensis* nach BOIS-SIER's Originaldiagnose keine Brakteolen. Bei genauer Untersuchung des Typus-Exemplars fanden sich jedoch an einer Blüte 3 mm lange Brakteolen, während sie an den übrigen Blüten bereits abgefallen waren. In den hier bearbeiteten basalen Gruppen kommen sehr kleine bis auffällig große Brakteolen häufig vor. Das Vorhandensein oder Fehlen von Brakteolen eignet sich aus den oben genannten Gründen jedoch nicht als Merkmal zur Abgrenzung von Sektionen.

Ferner unterscheidet BUNGE zwischen hinfälligen und persistierenden Brakteen. Auf diese Weise grenzt er die Sektionen *Diplothea* und *Chlorostachys* voneinander ab. Neben Arten mit leicht abfallenden Brakteen, die nur an den Blütenknospen zu finden sind und anderen mit bleibenden, auch zur Fruchtzeit noch vorhandenen Brakteen gibt es hier aber auch Übergänge, wobei die Brakteen dann erst beim Verblühen abfallen bzw. einzelne auch noch an den Fruchttrauben vorhanden sind. Dies trifft beispielsweise für *A. gymnopus* und *A. graveolens* der Sektion *Diplothea* zu. Eine klare Unterscheidung zwischen hinfälligen und persistierenden Brakteen ist daher nicht möglich, so daß sich dieses Merkmalspaar zur Abgrenzung von Sektionen nicht eignet.

Schließlich kommt bei BUNGE dem Fehlen oder Vorhandensein eines Fruchtseptums entscheidende Bedeutung bei der Sektionseinteilung zu. So trennt er beispielsweise die Sektion *Phyllolobium* aufgrund der einfächerigen Hülsen von den übrigen Sektionen ab, die halbzweifächerige bzw. vollständig zweifächerige Hülsen besitzen. Nach BUNGE sind für die Sektion *Sesbanella* halbzweifächerige, für die Sektionen *Diplothea* und *Chlorostachys* dagegen vollständig zweifächerige Hülsen typisch. Es hat sich aber gezeigt, daß *A. trichocarpus* der Sektion *Sesbanella* ebenfalls zweifächerige Hülsen aufweist. Außerdem finden sich bei *A. coluteocarpus* subsp. *paktiensis* sowohl halbzweifächerige als auch vollständig zweifächerige Früchte.

Die Merkmalsanalyse hat ergeben, daß alle untersuchten Arten der Sektionen *Sesbanella*, *Phlebophaea*, *Chlorostachys* und *Diplothea* ein Fruchtseptum besitzen, das vom Rücken ausgeht, sich meistens bis zur Bauchnaht erstreckt und damit die Hülse in zwei Fächer aufteilt. Lediglich bei *A. falconeri* kommen in der Regel halbzweifächerige Früchte vor, während bei *A. hoffmeisteri* das Septum stets sehr schmal bleibt (nur 0,5 bis 1,5 mm breit), so daß die Hülsen fast einfächerig sind. Die sehr engen verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen *A. hoffmeisteri* und *A. falconeri* zeigen, daß die Entwicklung rasch über halbzweifächerige Hülsen zu vollständig zweifächerigen Früchten fortgeschritten ist. Zwischen semibilokulären und bilokulären Früchten besteht kein prinzipieller Unterschied, es handelt sich nur um eine unterschiedlich starke Ausprägung desselben Merkmals. Dagegen unterscheiden sich einfächerige Hülsen, die nicht einmal den Ansatz eines Septums besitzen grundsätzlich von Früchten mit Septum. Das Fehlen oder Vorhandensein eines Fruchtseptums ist deshalb zur Abgrenzung von Sektionen gut geeignet.

Im Verlauf der Untersuchungen wurde schon bald deutlich, daß zwischen den Sektionen *Sesbanella* und *Chlorostachys* enge Beziehungen sowohl im vegetativen als auch im generativen Bereich bestehen. Da sich die von BUNGE zur Abgrenzung dieser beiden verwendeten Merkmale als unbrauchbar erwiesen haben und darüber hinaus keine anderen wesentlichen Unterschiede vorliegen, die eine Beibehaltung der beiden Sektionen geboten erscheinen lassen, werden die Sektionen *Sesbanella* und *Chlorostachys* vereinigt. Entsprechendes gilt für die Sektion *Coluteocarpus*, die sich nach BOISIER (1872) von der Sektion *Sesbanella* durch den Besitz von Brakteolen sowie durch zweifächerige Hülsen unterscheidet.

Die sehr auffällige Art *A. stipulatus* wurde von DE CANDOLLE (1825) zur Sektion *Synochreati* gestellt, während sie bei BUNGE (1868) zu Recht in die Sektion *Chlorostachys* eingereiht wird. Zwar unterscheidet sich *A. stipulatus* aufgrund der sehr großen, blattgegenständigen, scheidig verwachsenen Nebenblätter deutlich von Arten mit kleinen, freien Nebenblättern, doch kommen auch bei *A. isabellae* und

bei *A. concretus* große verwachsene Nebenblätter vor. Sogar bei Arten mit in der Regel freien Stipeln, etwa bei *A. chlorostachys*, finden sich besonders an den Seitenzweigen, halbscheidig miteinander verbundene Nebenblätter.

Die "klassischen" *Diplothea*-Arten *A. abyssinicus*, *A. gymnopus* und *A. graveolens* zeichnen sich durch völlig flache, symmetrische Hülsen aus, während die Arten der *Sesbanella-Chlorostachys*-Verwandtschaft in der Regel mehr oder weniger deutlich gewölbte oder aufgeblasene, oft etwas gebogene, manchmal sogar sichelförmige Früchte aufweisen. Zunächst schienen die Arten mit flachen Hülsen deutlich von den übrigen Arten abgetrennt zu sein, so daß eine Beibehaltung der Sektion *Diplothea* erwogen wurde. Doch bei der Aufarbeitung des umfangreichen Materials von *A. atropilosulus* fanden sich neben flachen auch gewölbte und schwach aufgeblasene Hülsen. Darüber hinaus müßte *A. hoffmeisteri* (Sektion *Sesbanella*) aufgrund der flachen Hülsen zur Sektion *Diplothea* gestellt werden, während der mit diesem eng verwandte *A. falconeri* infolge seiner schwach aufgeblasenen, häufig gebogenen Früchte in der *Sesbanella-Chlorostachys*-Gruppe verbleiben müßte. Die Sektion *Diplothea* wird deshalb mit der Sektion *Chlorostachys* vereinigt, zumal bei den *Diplothea*-Arten auch keine anderen deutlich abweichende Merkmale bzw. Merkmalskombinationen vorhanden sind.

Die von PETER-STIBAL aufgestellt, monotypische Sektion *Robusti* wird infolge enger verwandtschaftlicher Beziehungen von *A. hoantchy* mit *A. coluteocarpus* und *A. dschimensis* in die Sektion *Chlorostachys* einbezogen.

Neben den BUNGE'schen Sektionen *Chlorostachys*, *Sesbanella*, *Diplothea* und *Phlebophaea* werden auch die Sektionen *Coluteocarpus* und *Robusti* zu einer einzigen Sektion zusammengefaßt. Da die Sektionen *Chlorostachys*, *Diplothea*, *Sesbanella* und *Phlebophaea* von BUNGE gleichzeitig gültig beschrieben wurden, wird für die nun vereinigte Sektion der Name *Chlorostachys* gewählt, da diese Sektion mit *A. stipulatus* und *A. chlorostachys* die ältesten gültig beschriebenen Arten enthält.

Die Sektion *Phyllolobium* unterscheidet sich von der Sektion *Chlorostachys* durch das Fehlen eines Fruchtseptums. Die Arten der Sektionen *Bibracteolatae* und *Dolichochaete* besitzen ebenfalls einfächerige Hülsen. PETER-STIBAL hat bereits erkannt, daß *A. schneideri* in die Synonymie von *A. balfourianus* zu verweisen ist und daß beide dem *A. dolichochaete* sehr nahe stehen. Deshalb hat sie in ihrer Revision der chinesischen *Astragalus*-Arten die Sektion *Dolichochaete* zurecht in die Sektion *Bibracteolatae* mit einbezogen.

Die Arten der Sektion *Bibracteolatae* weisen keine gemeinsamen, durchgehenden Merkmale oder Merkmalskombinationen auf, die eine klare Abgrenzung von der Sektion *Phyllo-*

lobium ermöglichen. Nach BUNGE ist die Sektion *Phyllolobium* unter anderem durch das Fehlen von Brakteolen gekennzeichnet. Bei der Bearbeitung des Materials der BUNGE'schen Arten *A. complanatus* und *A. tribulifolius* konnten jedoch an allen Herbarexemplaren kleine 1-2 mm lange Brakteolen festgestellt werden. *A. donianus* der Sektion *Phyllolobium* besitzt sogar bis zu 4 mm lange Brakteolen. Offensichtlich hat nicht nur BUNGE sondern auch SIMPSON, der für seine monotypische Sektion *Oliganthae* "bracteolae nullae" angibt, bei *A. complanatus* die kleinen Brakteolen übersehen. Die Sektion *Bibracteolatae* wird deshalb aus den oben angeführten Gründen in die Sektion *Phyllolobium* einbezogen.

2.3. ZUR SYSTEMATISCHEN STELLUNG VON ASTRAGALUS SECT. CHLOROSTACHYS, SECT. PHYLLOLOBIUM UND SECT. SKYTHROPOS INNERHALB DER GATTUNG

Das BUNGE'sche System, das bis in jüngste Zeit noch in fast allen einschlägigen Werken und Floren, zum Teil geringfügig abgewandelt verwendet wird, teilt die Gattung in acht Untergattungen auf. Die Stellung der hier revidierten Sektionen in diesem System wurde in den Abschnitten 2.2.1. und 2.2.2. bereits abgehandelt.

Nach PODLECH (1982) sind fast alle BUNGE'schen Untergattungen künstlich und stellen keine monophyletischen Verwandtschaftsgruppen dar. Die umfangreichen Studien der Arbeitsgruppe von PODLECH erlauben uns heute einen modellhaften Einblick in Entwicklung und Gliederung der Gattung *Astragalus*. Bei seiner zusammenfassenden Betrachtung in "Neue Aspekte zur Evolution und Gliederung der Gattung *Astragalus* L." kommt PODLECH zu dem Ergebnis, daß man die altweltlichen *Astragalus*-Arten nur auf zwei große Entwicklungslinien verteilen kann, die den Rang von Untergattungen verdienen, zum einen die Untergattung *Astragalus* mit basifixen Haaren an allen Teilen der Pflanze und zum anderen die Untergattung *Cercidothrix* mit medifixen Haaren an allen Teilen der Pflanze, im Infloreszenzbereich meist auch noch mit untermischten basifixen Haaren.

Die Arten von *Astragalus* sect. *Chlorostachys*, sect. *Phyllolobium* und sect. *Skythropos* gehören zur Gruppe der altweltlichen Astragali mit basifixen Haaren (*Astragalus* Subgen. *Astragalus*). Nach dem von PODLECH (1988, S. 12) erstellten, vorläufigen Schema der Gliederung und der Ableitung einzelner Gruppen innerhalb der Gattung können bei den basifix behaarten Sippen vier Entwicklungszentren unterschieden werden. Die hier behandelten Sektionen gehören zum ersten dieser Entwicklungszentren und sind aufgrund ihrer Merkmale unzweifelhaft als sehr ursprüngliche Sektionen anzusehen. Bei den Arten der Sektionen *Chlorostachys*, *Phyllolobium* und *Skythropos* handelt es sich mit großer Sicherheit um phylogenetisch sehr alte \pm mesophile Sippen der Gattung *Astragalus*.

Besonders auffällig ist die vergleichsweise große Variabilität zahlreicher Merkmale innerhalb dieser Sektionen. Das mag seine Ursachen darin haben, daß hier die volle genetische Potenz noch vorhanden ist und diese noch lebenden Arten eine lange evolutive Entwicklung durchlaufen haben. Die bei allen hier untersuchten Arten, die noch ein großes Areal besiedeln, zu beobachtende große Variabilität vieler Merkmale ist wohl darauf zurückzuführen, daß es sich hier sehr wahrscheinlich um autogame Pflanzen handelt, die verschiedene, voneinander abgegrenzte Populationen bilden. Im Verlauf der langen Entwicklung bildeten sich durch unterschiedliche Mutationen schließlich verschieden abweichende Merkmale aus. In der Regel wird in den Anmerkungen zu den Pflanzenbeschreibungen auf Merkmale hingewiesen, die innerhalb der Art stark variieren.

Neben der oft sehr unterschiedlichen Behaarung, der Abweichungen bei Länge und Form von Kelchzähnen, Brakteen und Brakteolen sowie der Form der Früchte, um nur einige zu nennen, erscheint es besonders bemerkenswert, daß bei *A. donianus* und *A. himalayanus* sowohl geschlossene Staubblatt-röhren ("monadelphisch") als auch Staubfadenrinnen ("diadelphisch") vorkommen. Bei *A. himalayanus* treten auch Übergänge zwischen diesen beiden Formen auf, wobei das obere, mediane Staubblatt halbhoch verwachsen ist.

2.4. DIE UNTERSCHIEDE ZWISCHEN DEN SEKTIONEN CHLOROSTACHYS, PHYLLOLOBIUM UND SKYTHROPOS

Aufgrund der starken Variabilität zahlreicher Merkmale innerhalb dieser ursprünglichen Sippen eignen sich nur sehr wenige Merkmale zur Abgrenzung von Sektionen. Die Sektion *Chlorostachys* unterscheidet sich im wesentlichen nur durch das Vorkommen eines Fruchtseptums und damit durch halbzweifächerige oder zweifächerige Hülsen von den Arten der Sektionen *Phyllolobium* und *Skythropos*, die im Gegensatz dazu stets einfächerige Hülsen besitzen.

Obwohl die Sektionen *Phyllolobium* und *Skythropos* sich sehr nahe stehen wurden sie als eigenständige Gruppen beibehalten, da sich die Arten der Sektion *Skythropos* durch einige Merkmale von allen Arten der Sektion *Phyllolobium* unterscheiden und in sich eine relativ einheitliche Gruppe darstellen.

Bei der Sektion *Skythropos* sind die Blätter stets deutlich, 15-65 mm lang gestielt, bei der Sektion *Phyllolobium* dagegen fast sitzend oder nur sehr kurz, 1-10 mm lang gestielt. Die Zahl der Blättchenpaare liegt bei den *Skythropos*-Arten, (abgesehen von *A. smithianus* und *A. ludlowii*) zwischen 10 und 16, bei der Sektion *Phyllolobium* zwischen 5 und 10. Die Kelche der *Skythropos*-Arten sind röhrig oder röhrig-glockig mit 4,5-8 mm langen Röhren. Die Sektion

Phyllolobium dagegen zeichnet sich durch kurze glockige Kelche mit 1,5-4 mm langen Röhren aus. Die Nägel der Flügel erreichen bei den Arten der Sektion *Skythropos* 6/10 bis 1/1 der Plattenlänge, bei *Phyllolobium* dagegen nur 1/3 bis 1/2 der Plattenlänge (abgesehen von *A. chapmanianus*). Innerhalb der Sektion *Skythropos* steht *A. smithianus* etwas isoliert, da dieser im Gegensatz zu den übrigen Arten nur eine kurze, 2,5-3 mm lange Kelchröhre und kurze Blätter mit nur 1-2 Blättchenpaaren aufweist. Aufgrund der 25-40 mm langen Blattstiele sowie der übrigen Merkmale ist diese Art eindeutig der Sektion *Skythropos* zuzuordnen.

Bei zwei Arten der Sektion *Phyllolobium* sowie bei fünf *Skythropos*-Arten sind Früchte bisher nicht bekannt. Ihre Zuordnung zu diesen Sektionen muß deshalb unter dem Vorbehalt erfolgen, daß die Hülsen dieser Arten tatsächlich kein Fruchtseptum aufweisen.

Die nachfolgende Tabelle soll einen Überblick über diejenigen Merkmale geben, die zur Unterscheidung der drei Sektionen herangezogen werden können und eine Einordnung der einzelnen Arten bei der Bestimmung anhand auffälliger Merkmale erleichtern.

	Chlorostachys	Phyllolobium	Skythropos
Stengelhöhe	2-200 cm	2-100 cm	2-10 (20) cm
Länge der Nebenblätter	2-70 cm	1-8 mm	3-20 mm
Blattlänge	2-35 cm	1-11 cm	4-22 cm
Blattstiel-länge	1-55 mm	1-10 mm	15-65 mm
Blättchen-paare	4-23	2-10	1-17
Blüten pro Traube	4- über 120	1-25	1-25
Brakteen	bleibend oder hinfällig	stets bleibend	stets bleibend
Nägel der Flügel	1/4-1/1 der Plattenlänge	1/3-1/2 der Plattenlänge	6/10-1/1 der Plattenlänge
Früchte	mit Septum, halb-zweifächerig oder zweifächerig	einfächerig, ohne Septum	einfächerig, ohne Septum

2.5. BEMERKUNGEN ZU DEN SEKTIONSAREALEN UND ZUR VERBREITUNG DER ARTEN

Astragalus sect. *Chlorostachys*

Das Verbreitungsgebiet von *Astragalus* sect. *Chlorostachys* umfaßt die Gebirge Afghanistans, Usbekistans und Tadschikistans, fast den gesamten Himalaya, das Khasia-Gebirge in Assam und die Bergregionen Nord-Birmas und Südwestchinas mit isolierten Vorposten in Nord-Tibet und der nordchinesischen Provinz Kansu. Als einzige Art dieser Sektion besiedelt *Astragalus atropilosulus* die Gebirge Ostafrikas vom äthiopischen Hochland bis zu den Drakensbergen im Süden mit isolierten Vorposten im Westen Sudans (Djebel Marra) und den Gebirgen Nordjemens. Die Arten der Sektion *Chlorostachys* kommen in Höhen zwischen (500-) 1000-3900 Metern vor. (Karte 1)

Die einzelnen Arten lassen sich bezüglich ihrer Areale wie folgt ordnen:

- Arten mit großem Verbreitungsgebiet: Hier ist an erster Stelle *A. atropilosulus* zu nennen, der als einzige Art der Sektion die Gebirge der Osthälfte Afrikas besiedelt. *Astragalus chlorostachys* kommt in den Bergregionen Ostafghanistans und Nordpakistans und in weiten Bereichen des Himalaya bis nach Bhutan vor. In vier Unterarten besiedelt *Astragalus coluteocarpus* die Gebirge Afghanistans, Usbekistans, Tadschikistans, Pakistans (Chitral) und Nordwest-Indiens. *Astragalus graveolens* besitzt ein zusammenhängendes Areal von Ost-Afghanistan über die Gebirge Nordpakistans und Kaschmir bis nach Kumaon. Einzelne isolierte Vorposten liegen in Nepal und weitab im Osten in der chinesischen Provinz Yunnan.

- Arten mit kleineren Arealen: Westliche Arten: *Astragalus oxypterus* ist auf den westlichen Pamir in Tadschikistan beschränkt. Die nahe verwandten Arten *A. falconeri* und *A. hoffmeisteri* sind in Nordost-Afghanistan (Wakhan), Nord-Pakistan (Chitral, Karakorum) und Nordwestindien (Kashmir) zu finden, *A. falconeri* zudem in den Bergregionen Süd-Tadschikistans. Das Areal von *A. trichocarpus* subsp. *trichocarpus* erstreckt sich vom südöstlichen Kashmir bis nach Kumaon, während *A. trichocarpus* subsp. *pseudohoffmeisteri* bisher nur aus Ostafghanistan (Nuristan) und dem östlich angrenzenden pakistanischen Chitral bekannt ist. Die Vorkommen von *A. isabellae* und *A. stewartii* sind auf eng begrenzte Gebiete in Kashmir beschränkt, während *A. maxwellii* nicht nur in Kashmir, sondern auch noch in den Gebirgen Kumaons wächst. *A. calcicola*, *A. vicia* und *A. otiporensis* sind bisher nur von einem oder wenigen Fundpunkten im Nordosten Afghanistans bekannt. Auch *A. gymnopodus* besiedelt nur ein kleines Areal in Zentralafghanistan.

- Arten mit kleineren Arealen: östliche Arten: Im östlichen Himalaya von der Osthälfte Nepals bis Bhutan besitzen *A. concretus* und *A. stipulatus* fast geschlossene Verbreitungsgebiete. *A. stipulatus* hat zudem in den Gebirgen Nordwest-Yunnans ein isoliertes Vorkommen. *A. khasianus* dringt am weitesten nach Osten vor. Sein Areal erstreckt sich vom Khasia-Gebirge in Assam über die Gebirge Nord-Birmas bis in den Osten Yunnans.

Eine Sonderstellung nimmt *A. hoanchty* ein, der von den Siedlungsgebieten der übrigen asiatischen Arten isoliert im nördlichen Tibet und in Nordwest-Kansu vorkommt. Legt man die heutige Verbreitung dieser entwicklungsgeschichtlich sehr alten Sippen zugrunde, so können die afghanischen Gebirge und der westliche Himalaya als Entwicklungszentrum der Sektion *Chlorostachys* angesehen werden.

Astragalus sect. Phyllolobium

Das Verbreitungsgebiet der Sektion *Phyllolobium* umfaßt, abgesehen von einer Lücke im westlichen Nepal, fast den gesamten Himalaya vom westlichen Karakorum bis nach Bhutan und die Hochflächen und Gebirge Südost-Tibets bis zu den sich nach Osten anschließenden chinesischen Hochgebirgen in den Provinzen Szechuan, Kansu und Yunnan. Während *A. complanatus* subsp. *eutrichus* in Nordost-Yunnan vorkommt, besiedelt *A. complanatus* subsp. *complanatus* weitab von den Arealen der übrigen Arten die Bergregionen Nordost-Chinas. Die Arten dieser Sektion besiedeln im wesentlichen die Gebirge und Hochflächen in Höhen von 2000 bis 5800 Metern. (Karte 2)

Das Vorkommen von *A. himalayanus* ist auf die Gebirgsketten des westlichen Himalaya vom Karakorum bis Kumaon beschränkt. Die Areale von *A. heydei* und *A. tribulifolius* erstrecken sich vom Karakorum fast über den gesamten Himalaya bis nach Ost-Tibet. *A. tribulifolius* kommt zudem auch noch weiter östlich im Min Shan und östlichen Nan Shan vor. Neben einem zusammenhängenden Verbreitungsgebiet in den Gebirgen Zentral- und Ost-Nepals, Sikkim und Bhutans besetzt *A. donianus* einen westlichen Vorposten in Kumaon und einen östlichen in Nordwest-Yunnan. *A. balfourianus* besiedelt die chinesischen Hochgebirge (Prov. Yunnan, Setzschwan und Sikiang) mit einem Vorposten im östlichen Himalaya (Sikkim), während *A. dolichochoete* auf ein kleines Areal in den Gebirgen Nordwest-Yunnans beschränkt ist.

Astragalus sect. Skythropos

Das Verbreitungsgebiet von *Astragalus* sect. *Skythropos* erstreckt sich vom östlichen Himalaya (Sikkim, Bhutan) in nordöstlicher Richtung über die Gebirgsketten Ost-Tibets und Nord-Chinas (Tangala Shan, östlicher Kunlun Shan und

Nan Shan) über die Gebirgsketten des Qin Ling und Min Shan bis zu den Hochgebirgen Südwestchinas in der Provinz Yunnan. Ein isolierter Vorposten findet sich im Zentral-Himalaya. Alle Arten besiedeln die alpinen Regionen dieser Gebirge zwischen 3000 und 5800 Metern. (Karte 3)

Von *A. yunnanensis* abgesehen sind von übrigen Arten dieser Sektion bisher nur relativ wenige Aufsammlungen vorhanden. Bei einigen Arten liegen die einzelnen Fundpunkte zum Teil bis zu 800 Kilometer weit entfernt. Ob es sich hier um tatsächliche Verbreitungslücken handelt, kann deshalb derzeit nicht als gesichert gelten. Andererseits könnte es sich bei diesen entwicklungsgeschichtlich alten Sippen um Reliktorkommen einer früheren, zusammenhängenden Verbreitung handeln.

3 SPEZIELLER TEIL

- 3.1. **Astragalus** L. sect. **Chlorostachys** Bunge, in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11, 16: 27. 1868. **Lectotypus:** *A. chlorostachys* Lindl. (Podlech in Mitt. Bot. Staatss. München 29: 469. 1990).
- = *A. sect. Sesbanella* Bunge, in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11, 16: 4. 1868. **Lectotypus:** *A. sesbanoides* Benth. (Podlech in Mitt. Bot. Staatss. München 29: 488. 1990).
- = *A. sect. Phlebophace* Bunge, in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11, 16: 6. 1868. **Lectotypus:** *A. atropilosulus* (Hochst.) Bunge. (Podlech in Mitt. Bot. Staatss. München 29: 485. 1990).
- = *A. sect. Diplothea* Bunge, in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11, 16: 25. 1868. **Lectotypus:** *A. graveolens* Benth. (Podlech in Mitt. Bot. Staatss. München 29: 473. 1990).
- = *A. sect. Coluteocarpus* Boiss., in Fl. Or. 2: 11. 1872. **Typus:** *A. coluteocarpus* Boiss. (spec. unica).
- = *A. sect. Robusti* Peter-Stibitz, in Acta Horti Gothob. 12: 60. 1937. **Typus:** *A. hoantchy* Franchet (spec. unica).

3.1.1. KENNZEICHEN VON ASTRAGALUS SECT. CHLOROSTACHYS

Pflanzen ausdauernd, krautig, mit deutlich ausgebildeten, meist verlängerten Stengeln. Haare basifix, nur bei *Astragalus trichocarpus* auch mit untermischten medifixen Haaren, weiß oder weiß und dunkelbraun (vor allem im Infloreszenzbereich). Nebenblätter sehr variabel, klein bis sehr groß, entweder frei oder untereinander scheidig verwachsen oder halb- bis ganz stengelumfassend und selten mit dem Blattstielrücken verbunden. Blätter unpaarig gefiedert, mit weichen, selten verhärtenden Rhachiden. Blättchen in 4-23 Paaren, sitzend oder nur kurz, 0,25-2 mm lang gestielt. Gesamtblütenstand aus wenigen bis zahlreichen blattachselständigen, stets deutlich gestielten 4-vielblütigen Trauben bestehend. Brakteen oft dünnhäutig, bleibend oder hinfällig und zur Fruchtzeit fehlend. Brakteolen (Vorblätter) fehlend oder vorhanden, undeutlich bis auffällig. Kelch glockig, röhrig-glockig oder röhrig, zur Fruchtzeit nicht aufgetrieben. Krone kahl, weißlich oder gelb, später häufig violett werdend oder bereits von Beginn an + deutlich violett. Fahnen 7-26 mm lang. Nagel von Flügel und Schiffchen $1/4$ bis $1/1$ bzw. $5/4$ der Plattenlänge erreichend. Platte des Schiffchens mit stark aufwärtsgebogener Unterkante. Fruchtknoten stets deutlich gestielt (Stiel 1-10 mm lang). Narbe kahl oder + stark behaart. Früchte kurz bis lang gestielt; Klappen dünnwandig, flach bis sehr stark gewölbt; Hülsen stets mit einem Septum und halb- bis vollständig zweifächerrig, selten nur mit einem sehr schmalen Septum und fast einfächerig.

3.1.2. BESCHREIBUNG DER SEKTION CHLOROSTACHYS

Pflanzen ausdauernd, krautig, bei den meisten Arten vielstengelig, mit aufrechten oder aufsteigenden, einfachen oder verzweigten Stengeln, die zierlichen Arten 15-60 cm hoch, die kräftigeren 70-150 cm, manchmal sogar bis 200 cm hoch werdend. Bei *A. falconeri* und *A. atropilosulus* kommen auch Pflanzen mit niederliegenden, kriechenden oder rankenden, 15-150 cm langen Stengel vor. *A. calcicolus* bildet als einzige Art der Sektion niedrige Pflanzen mit zahlreichen, nur 2-4 cm langen Stengel aus.

Die Behaarung besteht aus anliegenden, angedrückten oder abstehenden, weißen, gelblichen, gelbgrünen oder gemischt aus schwarzbraunen und weißen oder fast ausschließlich aus schwarzbraunen, weichen oder rauhen Haaren. Bei *A. falconeri* treten im Infloreszenzbereich neben rein weißen auch dunkelviolett gefärbte Haare auf. Bei Pflanzen, die ein aus schwarzbraunen und weißen Haaren gemischtes Indument ausbilden, finden sich im unteren und mittleren Stengelbereich und an den Blättern ausschließlich oder zumindest überwiegend weiße Haare, während im Infloreszenzbereich und im oberen Stengelabschnitt schwarzbraune Haare entweder überwiegend oder zumindest in wesentlich größerer Anzahl als an den übrigen Teilen der Pflanzen vorkommen. Die Haare sind 0,05 mm bis 1,5 mm, bei *A. hoantchy* sogar teilweise bis 11 mm lang; einfach basifix und basal, subbasal oder sublateral angeheftet, nur bei *A. trichocarpus* zum Teil auch medifix; schlank und englumig bis dick und weitlumig oder blasisg-breit, stumpf oder spitz, gerade, schwach bis stark gebogen oder leicht geknickt, zum Teil ein- bis mehrfach längsverdrillt, mit wenigen bis zahlreichen kleinen bis kräftigen Warzen. An allen oberirdischen Pflanzenteilen können Haare vorkommen außer an den Kronblättern, am Griffel und an den Filamenten. Bei einigen Arten der Sektion variiert die Ausbildung des Induments sehr stark. So kommen zum Beispiel bei *A. chlorostachys*, *A. atropilosulus* und *A. coluteocarpus* neben fast kahlen Pflanzen auch ziemlich dicht bis dicht behaarte Pflanzen vor. Auch Größe und Form der Haare sind nicht nur an den verschiedenen Organen sondern oft sogar an einem Pflanzenteil sehr unterschiedlich. Bei *A. coluteocarpus* treten am Stengel neben 0,1 mm langen, kurzen, stumpfen und breiten Haaren alle Übergänge bis zu 1,1 mm langen schlanken, englumigen, spitzen Haaren auf. Außerdem findet sich etwa bei *A. chlorostachys* und *A. falconeri* neben anliegender auch manchmal eine deutlich abstehende Behaarung.

Erdstock (soweit bekannt) kräftig, 4-10 mm dick.

Stengel bei den zierlichen Pflanzen 1,5-4 mm dick, bei den kräftigeren bis 12 mm im Durchmesser, bei einigen Arten hohl; grün, gelblich, hell-, dunkel- oder rotbraun, zum Teil violett überlaufen; glatt oder schwach bis tief gerillt, zum Teil mit deutlich hervortretenden Kanten oder Leisten; rund, nur bei *A. gymnopodus* oberhalb der Knoten auf der dem Blatt zugewandten Stengelseite stark abgeflacht und halbrund. Der Stengel verläuft gerade oder mehr oder

weniger auffällig zickzack. Die Internodien sind gerade, bei *A. graveolens* und *A. hoffmeisteri* meist mehr oder weniger stark gebogen. Die Stengel sind kahl oder mit anliegenden bis abstehenden, weißen oder weißen und dunkelbraunen Haaren besetzt; das Haarkleid ist an der Stengelbasis und an den unteren Stengelteilen in der Regel nur schwach entwickelt, nimmt nach oben zu und ist an den Stengelspitzen bei vielen Arten ziemlich dicht bis dicht. Bei *A. trichocarpus* dagegen nimmt die Anzahl der Haare von der Stengelbasis nach oben hin stark ab. Die Stengel verkahlen bei einer Reihe von Arten später mehr oder weniger stark und sind zur Fruchtreife häufig kahl.

Nebenblätter klein, 2-8 mm lang, oder klein bis mittelgroß, (2-) 4-18 (-25) mm lang, bei *A. atropilosulus* und *A. graveolens* bis etwa 50 mm, bei *A. stipulatus* sogar bis 70 mm lang; grün, gelbgrün oder gelblich bis bräunlich, manchmal violett überlaufen oder an der Basis weißlich; krautig oder trockenhäutig und dünn, bei einigen Arten mehr oder weniger hinfällig oder am unteren und mittleren Stengelabschnitt oft geschrumpft oder zerrissen; aufrecht, abstehend oder zurückgeschlagen; schmal-dreieckig, dreieckig - eiförmig, schmal- bis breitereiförmig, elliptisch bis breitelliptisch, halbherzförmig bis schief halbherzförmig, rundlich (*A. falconeri*) oder linealisch-pfriemlich (*A. stewartii*, *A. trichocarpus*); spitz oder mit kurzen bis lang ausgezogenen Spitzen, nur bei *A. atropilosulus* stumpf bis spitz; bei drei Arten sind sie am Grunde häufig geöhrt; völlig kahl, nur am Rand bewimpert oder auch außen weiß oder weiß und dunkelbraun behaart, an den Innenflächen nur bei *A. falconeri* und *A. concretus* mit Haaren versehen. Bei einem Drittel der Arten sind die Stipeln stets völlig frei, bei den meisten übrigen kommen in der Regel nur am unteren Stengelabschnitt und manchmal an den Seitentrieben breit am Stengel angeheftete, halb bis ganz stengelumfassende, scheidig verwachsene und hinter dem Blattstielrücken 2-3 mm hoch verbundenen Nebenblätter vor. Nur drei Arten besitzen stets scheidige Stipeln, die bei *A. calcicolus* auf $\frac{1}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ der Länge, bei *A. isabellae* meist kurz, 2-3 mm hoch miteinander verwachsen sind. *A. stipulatus* zeichnet sich durch blattgegenständige, auf ganzer Länge miteinander verwachsene, semiochreate Nebenblätter aus, die wie bei *A. isabellae* oft auch hinter dem Blattstielrücken 3-5 mm hoch miteinander verbunden sind, Kurz mit dem Blattstiel verbundene Stipeln besitzen nur *A. calcicolus* und *A. trichocarpus*.

Blätter unpaarig gefiedert, waagrecht oder schräg aufwärts vom Stengel abstehend. *A. falconeri* und *A. kialensis* besitzen kurze bis 5,5 cm lange Blätter. Die mittleren und unteren Stengelblätter der meisten anderen Arten erreichen Längen zwischen 8 und 20 cm; nur bei wenigen Arten kommen 30-35 cm lange Blätter vor. Die Anzahl der Blättchenpaare schwankt oft innerhalb einer Art erheblich und reicht von 4-23 Paaren. Die niedrigsten Zahlen weist *A. kurielensis* mit 4-6 Fiederpaaren auf. Bei zwei Drittel der Spezies liegt die Obergrenze zwischen 10 und 16 Blättchenpaaren;

lediglich vier Arten erreichen Zahlen von 20 oder darüber. Die Blattstiele sind bei einigen Arten sehr kurz, 1-10 (-15) mm lang, bei den übrigen Arten variiert die Länge des Blattstiels zwischen (6-) 10 und 55 mm.

Rhachiden + gerade, nur bei *A. hoantchy* oft aufwärtsgebogen, außer bei *A. gymnopodus* oberseits mit meist deutlicher, flacher bis tiefer, enger oder breiter Rinne, kahl oder zerstreut bis dicht mit anliegenden oder abstehenden weißen oder weißen und dunkelbraunen Haaren besetzt. Oberseits abgeflachte, halbrunde, starre, steif abstehende und persistierende Rhachiden finden sich innerhalb der Sektion nur bei *A. gymnopodus*.

Blättchen (2-) 3-55 mm lang und 1,5-20 mm breit. Neben Arten mit kleinen 3-10 (-12) mm langen Blättchen kommen auch einige Arten mit kleinen bis sehr großen (5-) 10-55 mm langen Blättchen vor. Die Blättchen sind beinahe sitzend, nur 0,25-1 mm lang gestielt oder kurz, 1-2 (-2,5) mm lang gestielt, elliptisch, länglich-elliptisch, eiförmig, verkehrteiförmig, länglich oder verkehrtherzförmig, nur bei einzelnen Arten rundlich-elliptisch, rundlich oder keilig, vorne ausgerandet oder stumpf, nur bei drei Arten beinahe spitz oder spitz, stets mit einem kurzen, meist deutlichen Spitzchen, am Grunde stumpf oder + keilig verschmälert oder spitz, beiderseits kahl, zerstreut oder locker bis dicht, oder oberseits kahl, zerstreut oder locker und unterseits stärker, locker bis ziemlich dicht behaart, oder oberseits kahl und unterseits nur an der Mittelrippe und am Rand behaart; die Haare sind anliegend, angedrückt oder + deutlich abstehend, weiß oder gelblich. Nur bei zwei Arten sind die Blättchen häufig zusammengefaltet, bei *A. gymnopodus* ziemlich leicht abfallend.

Blütenstände zahlreich, blattachselständig, im mittleren und oberen Stengelabschnitt, nur bei *A. vicia* im unteren Teil des Stengels, 3-30 cm lang, bei einigen Arten nur 3-10 (-15) cm lang, sonst 10-30 cm lang, zur Fruchtzeit bei allen Arten + deutlich verlängert, bei drei Arten 40-50 cm Länge erreichend. Die 3-15 cm langen Stiele der Blütenstände sind bei etwa der Hälfte der Arten später + deutlich verlängert, bis 20 cm lang, gestreift oder gerillt, nur bei *A. atropilosulus* auch glatt, kahl oder zerstreut bis dicht anliegend oder + deutlich abstehend behaart, zur Fruchtzeit gerade oder + stark gebogen.

Trauben 1,5-15 cm lang, entweder kurz und nur 1,5-6 cm lang oder + verlängert und 5-15 cm lang, anfangs sehr locker bis ziemlich dicht oder dicht 4-60-blütig, nur bei *A. stewartii* bis ca. 120-blütig; zur Fruchtzeit bei vielen Arten verlängert, bis 34 cm lang, gerade oder + gebogen.

Brakteen 1-14 (-17) mm lang, bei manchen Arten nur 1-3 mm lang; weißlichgelb, grünlich oder hellbraun, zum Teil violett überlaufen, bei vielen Arten dünnhäutig, bleibend oder hinfällig, zur Fruchtzeit fehlend, eiförmig, schmaleiförmig, schmalelliptisch, schmallänglich, linealisch oder linealisch-pfriemlich, vorne spitz oder zugespitzt, nur bei *A. graveolens* völlig kahl, sonst innen kahl und am Rand gewimpert, bei vielen Arten auch außen mit + zahlreichen

Haaren besetzt.

Blütenstiele 1-4 (-5) mm lang, nur bei *A. hoantchy* bis 8 mm lang, bei einigen Arten kurz, nur 1-2 mm lang; zerstreut bis dicht, anliegend oder abstehend behaart, nur bei *A. graveolens* und *A. stipulatus* kommen auch völlig kahle Blütenstiele vor.

Brakteolen bei manchen Arten stets oder meistens fehlend, sonst an der Kelchbasis oder am oberen Teil des Blütenstiels sitzend, bei vielen Arten + hinfällig und zur Fruchtzeit fehlend, sehr klein, zum Teil undeutlich oder auffällig, 0,5-3 mm lang, nur bei *A. hoantchy* bis 6 mm lang, weißlichgelb oder hellbraun, kurz dreieckig, schmal-dreieckig, schmallinealisch, pfriemlich oder pfriemlich-borstlich, stets + stark gewimpert.

Kelch 3-13 mm lang, glockig, röhrig-glockig oder röhrig, weißlichgelb, gelb, grünlich oder bräunlich, zum Teil violett überlaufen, kahl oder zerstreut bis dicht, weiß oder gemischt weiß und dunkelbraun oder dunkelbraun behaart; Kelchröhre 1,5-8 mm lang, vorne gerade oder + deutlich schief abgeschnitten; neben Arten mit kurzen, 1,5-3 mm langen und 4-6 mm langen Kelchröhren kommen auch Arten mit 5-8 mm langen Röhren vor. Kelchzähne nur bei *A. chlorostachys* manchmal undeutlich oder völlig fehlend, sonst 0,5-8 mm lang, gleichlang oder die oberen 0,5-3 mm kürzer als die unteren, bei einigen Arten nur halb so lang als die unteren, breit- bis schmal-dreieckig oder linealisch, die oberen in der Regel + deutlich breiter als die unteren, oder linealisch-pfriemlich, vorne spitz oder zugespitzt.

Krone kahl, weißlich, hellgelb, gelb oder hellbraun, bei einigen Arten später oft violett bis schmutzig violett werdend, bereits beim Aufblühen im vorderen Teil + deutlich violett oder insgesamt blau oder blau- bis rotviolett.

Fahne 7-19,5 mm lang, nur bei *A. hoantchy* bis 26 mm lang; Platte 4-11 mm breit, bei *A. coluteocarpus* und *A. hoantchy* bis 15 mm breit, rundlich, rundlich-elliptisch, breit-eiförmig-elliptisch, elliptisch, verkehrteiförmig, verkehrtlänglich-eiförmig, breitlänglich oder länglich, vorne gerundet, stumpf oder + deutlich ausgerandet, am Grunde allmählich bis plötzlich in einen ziemlich kurzen, breiten Nagel verschmälert.

Flügel 6-18 mm, nur bei *A. hoantchy* 19-36 mm lang; Platte 5,5-15 mm lang und 1,5-4 mm breit, schmallänglich und vorne meist etwas verschmälert oder schmallänglich-elliptisch bis schmallänglich-eiförmig, bei manchen Arten oft schwach gebogen, vorne breit bis schmal gerundet, stumpf oder spitz, nur bei *A. graveolens* zum Teil schwach ausgerandet, am Grunde mit einem undeutlichen bis auffälligen, 0,5-2,5 mm langen, rundlichen, schmal- bis breitreieckigen oder länglichen, stumpfen oder spitzten Öhrchen; Nagel 1,5-10 mm lang, 1/4 bis 1/1 der Plattenlänge erreichend, gerade oder schwach gebogen.

Schiffchen 6-16 mm lang, nur bei *A. hoantchy* 17-23 mm lang; Platte 4-10,5 mm lang, bei *A. hoantchy* bis 15 mm lang, 2-5 mm tief, bei *A. hoantchy* bis 7 mm tief; klein bis sehr groß, schmal bis sehr breit, mit stark aufwärtsgebogener

Unterkante und gerade, konvexer oder konkaver Oberkante, am Grunde mit einem 0,5-2 mm langen, rundlichen oder dreieckigen, stumpfen oder spitzen Öhrchen; Nagel 2-10 mm lang, 1/4 bis 1 1/4 der Plattelänge erreichend.

Staubfadenrinne 4-15 mm lang, gerade, bogig, unregelmäßig zweistufig oder zweistufig endend. Bei *A. falconeri* und *A. hoffmeisteri* finden sich am Ende der Staubfadenrinne zwischen den freien Filamentabschnitten längliche Anhängsel.

Fruchtknoten 1-10 mm lang gestielt, kahl oder ziemlich dicht bis dicht weißhaarig, nur bei *A. atropilosulus* auch locker weiß oder weiß und dunkelbraun behaart.

Narbe kahl, zerstreut bis ziemlich dicht kurzhaarig oder dicht langhaarig.

Frucht 2,5-15 mm, bei *A. stipulatus* nur 1-2 mm lang gestielt, schmallänglich, länglich, länglich-elliptisch, elliptisch, schmaleiförmig oder eiförmig, gerade oder schwach bis deutlich gebogen, 12-65 mm lang und 3-14 mm hoch, bei den meisten Arten an der Bauchnaht stumpf bis spitz gekielt, am Rücken gekielt oder undeutlich bis tief gefurcht, vorne allmählich oder plötzlich in eine kurze Spitze oder einen bis 11 mm langen Schnabel verschmälert; Klappen dünn, flach oder schwach bis sehr stark gewölbt, hellgelb, gelb, grünlich, hell- bis dunkelbraun, bei manchen Arten oft violett überlaufen, kahl oder ziemlich dicht bis dicht behaart, später meist + verkahlend; halbbis vollständig zweifächerig, bei *A. hoffmeisteri* ist die Scheidewand nur 0,5-1,5 mm breit.

3.1.3. LISTE DER ARTEN NACH LÄNDERN GEORDNET

Im Folgenden sind die einzelnen Arten nach ihrem geographischen Vorkommen zusammengestellt. In den betreffenden Ländern endemische Arten sind mit einem Stern versehen.

ASIEN

AFGHANISTAN:

- * *A. calciculus* Podl.
- A. chlorostachys* Lindl.
- A. coluteocarpus* Boiss. subsp. *coluteocarpus*
- * *A. coluteocarpus* Boiss. subsp. *paktiensis* (Podl.) Wenninger
- * *A. coluteocarpus* Boiss. subsp. *heratensis* Wenninger
- A. falconeri* Bunge
- A. graveolens* Benth
- * *A. gymnopodus* Boiss.
- A. hoffmeisteri* (Klotzsch) Ali
- * *A. otiporensis* Boiss.
- A. trichocarpus* Grah. subsp. *pseudo-hoffmeisteri* (Sirj. & Rech.f.) Wenninger
- * *A. vicia* Sirj. & Rech.f.

ASIATISCHES RUSSLAND:

- A. coluteocarpus Boiss.
- * A. dschimensis Gontsch.
- A. falconeri Bunge
- A. kurilensis Matsumura
- * A. oxypterus Boriss.

PAKISTAN:

- A. chlorostachys Lindl.
- * A. coluteocarpus Boiss. subsp. chitralensis Wenninger
- A. falconeri Bunge
- A. graveolens Benth
- A. hoffmeisteri (Klotzsch) Ali
- A. stewartii Baker
- A. trichocarpus Grah. subsp. pseudo-hoffmeisteri
(Sirj. & Rech.f.) Wenninger

INDIEN:

- A. chlorostachys Lindl.
- A. coluteocarpus Boiss. subsp. coluteocarpus
- A. falconeri Bunge
- A. graveolens Benth
- A. hoffmeisteri (Klotzsch) Ali
- * A. isabellae Dunn.
- A. khasianus Benth.
- * A. maxwellii Royle
- A. stewartii Baker
- A. stipulatus Don
- * A. trichocarpus Grah. subsp. trichocarpus

NEPAL:

- A. chlorostachys Lindl.
- A. concretus Benth.
- A. graveolens Benth
- A. stipulatus Don

SIKKIM:

- A. concretus Benth.
- A. stipulatus Don.

BHUTAN:

- A. chlorostachys Lindl.
- A. concretus Benth.
- A. stipulatus Don

BURMA:

- A. khasianus Benth.

CHINA:

- A. chlorostachys Lindl.
- A. concretus Benth.
- A. graveolens Benth.
- * A. hoantchy Franchet
- A. khasianus Benth.
- * A. kialensis Simps.
- A. stipulatus Don

ARABISCHE HALBINSEL

JEMEN:

- A. atropilosulus (Hochst.) Bunge subsp. abyssinicus
(Hochst.) Gillett

SAUDI-ARABIEN:

- A. atropilosulus (Hochst.) Bunge subsp. abyssinicus
(Hochst.) Gillett

AFRIKA

SUDAN:

- A. atropilosulus (Hochst.) Bunge subsp. abyssinicus
(Hochst.) Gillett

ATHIOPIEN:

- * A. atropilosulus (Hochst.) Bunge subsp. atropilosulus
- A. atropilosulus (Hochst.) Bunge subsp. abyssinicus
(Hochst.) Gillett

UGANDA:

- A. atropilosulus (Hochst.) Bunge subsp. abyssinicus
(Hochst.) Gillett

ZAIRE:

- A. atropilosulus (Hochst.) Bunge subsp. abyssinicus
(Hochst.) Gillett

KENIA:

- A. atropilosulus (Hochst.) Bunge subsp. abyssinicus
(Hochst.) Gillett

TANSANIA:

- A. atropilosulus (Hochst.) Bunge subsp. abyssinicus
(Hochst.) Gillett

MALAWI:

A. atropilosulus (Hochst.) Bunge subsp. *abyssinicus*
(Hochst.) Gillett

SAMBIA:

A. atropilosulus (Hochst.) Bunge subsp. *abyssinicus*
(Hochst.) Gillett

ZIMBABWE:

A. atropilosulus (Hochst.) Bunge subsp. *abyssinicus*
(Hochst.) Gillett

SÜDAFRIKA:

A. atropilosulus (Hochst.) Bunge subsp. *abyssinicus*
(Hochst.) Gillett

3.1.4. BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL FÜR BLÜHENDE PFLANZEN

- 1a. Zumindest an der Stengelbasis und im unteren Stengelteil zahlreiche medifixe und submedifixe Haare (neben basifixen); Stengel dünn, mit auffälligen gelblichen Leisten. Kelch kurzglockig. Fahne 8-14 mm lang. Frucht 8-13 mm lang, aufgeblasen *A. trichocarpus*
- Fruchtknoten und junge Hülsen dicht behaart subsp. *trichocarpus*
- Fruchtknoten und Hülsen kahl oder nur mit vereinzelt Haaren subsp. *pseudo-hofmeisteri* 2
- 1b. Pflanzen kahl oder nur mit basifixen Haaren 2
- 2a. Fruchtknoten und Hülsen (zumindest junge) dicht behaart 3
- 2b. Fruchtknoten und Hülsen kahl oder nur mit vereinzelt Haaren 7
- 3a. Fahne (7-) 8-13 mm lang 4
- 3b. Fahne 14-18 mm lang 6
- 4a. Stengel sehr kurz, 2-4 cm lang. Nebenblätter 3-4 mm lang, auf 1/3 bis 3/4 der Länge miteinander verwachsen. Blätter 4-8 cm lang, 15-40 mm lang gestielt. Blüten weißlich *A. calcicolus*
- 4b. Stengel länger, mindestens 12 cm lang. Nebenblätter frei 5
- 5a. Blätter kurz, 1,4-4 (-5) cm lang. Pflanzen mit meist deutlich abstehenden weißen rauhen Haaren besetzt. Blättchen \pm dichtstehend, zum Teil nach oben zusammengefaltet. Am Ende der Staubfadenrinne zwischen den freien Filamenten meist zahlreiche zapfenförmige Fortsätze. Hülsen halbzweifächerig bis unvollständig zweifächerig, weißhaarig, \pm sichelförmig gebogen *A. falconeri*

- 5b. Blätter 6-25 (-30) cm lang. Stengel angedrückt behaart, im oberen Teil und im Infloreszenzbereich mit dunkelbraunen Haaren besetzt. Blättchen nicht zusammengefaltet. Staubfadenrinne ohne Fortsätze. Hülsen zweifächerig, gerade oder nur schwach gebogen
A. atropilosulus subsp. *atropilosulus*
- 6a. Blättchen beiderseits abstehend weißhaarig. Brakteen bleibend. Platte der Fahne 10-11 mm breit, rund. Platte des Schiffchens groß, 5 mm tief, 10 mm lang. Stiele und Achsen der Blütenstände zur Fruchtzeit sichelförmig zurückgekrümmt. Früchte 15-18 mm lang, deutlich sichelförmig gebogen *A. vicia*
- 6b. Blättchen oberseits kahl, unterseits mit anliegenden, langen weißen Haaren. Brakteen hinfällig. Platte der Fahne 7-8 mm breit. Platte des Schiffchens klein, 3-3,5 mm tief und 6,5-8 mm lang, Blütenstände zur Fruchtzeit gerade. Früchte 30-40 (-60) mm lang, gerade oder schwach gebogen *A. maxwellii*
- 7a. Trauben 4-8-blütig, 8-9 cm lang gestielt. Blättchen in 4-6 Paaren, 25-30 mm lang und 10-12 mm breit, elliptisch oder länglich, vorne ausgerandet, oberseits kahl unterseits kraushaarig. Krone violett. Pflanzen bis 26 cm hoch *A. kurilensis*
- 7b. Trauben 10- bis vielblütig (wenn wenigblütig, dann Blättchen in mehr als 6 Paaren) 8
- 8a. Rhachiden oberseits ohne Rinne, sehr kräftig, starr, bleibend. Stengel oberhalb eines Knotens auf der dem Blatt zugewandten Seite \pm deutlich abgeflacht. Blättchen sehr schmal, länglich oder länglich-keilig, an der Blattbasis bis 24 mm lang, zur Spitze hin immer kleiner, nur mehr 2-4 mm lang, meistens nach oben zusammengefaltet, leicht abfallend (besonders Endblättchen und vordere Blättchenpaare). Blütenstände zur Fruchtzeit stark verlängert, bis 50 cm lang
A. gymnopodus
- 8b. Rhachiden oberseits mit deutlicher Rinne, nicht starr. Stengel rund. Blättchen bleibend, nicht zusammengefaltet 9
- 9a. Alle Teile der Pflanze (außer der Frucht) ziemlich dicht bis dicht mit auffälligen, langen, weißen, abstehenden Haaren besetzt. Fahne 13-15 mm lang, gelblich bis hellbraun *A. otiporensis*
- 9b. Pflanzen kahl oder anliegend behaart (wenn am Stengel neben anliegenden Haaren mit abstehenden Borstenhaaren, dann Fahne 20-26 mm lang) 10
- 10a. Hülsen fast einfächerig, Septum nur 0,5-1,5 mm breit; Klappen dünnwandig, flach zusammengedrückt. Nebenblätter 3-12 mm lang, breithalbherzförmig bis schief-eiförmig mit kurzer Spitze. Blättchen ziemlich dick, klein, 1,5-7,5 (-13) mm lang, verkehrteiförmig oder verkehrtherzförmig, am Grunde keilig. Trauben sehr locker 5-18-blütig, zur Fruchtzeit stark verlängert, 14-22 cm lang. Fahne 8-11 mm lang. Am Ende der Staubfadenrinne zwischen den freien Filamenten oft mit schmallänglichen Anhängseln *A. hoffmeisteri*

- 10b. Hülsen unvollständig oder vollständig zweifächerig, Klappen + stark gewölbt oder flach11
- 11a. Platte des Schiffchens relativ klein und schmal, 2-3,5 mm tief und 4-8 mm lang. Fahne 7-19 mm lang. Nebenblätter klein bis sehr groß15
- 11b. Platte des Schiffchens groß und breit, 4-7 mm tief und 8-15 mm lang. Fahne 18-26 mm lang. Nebenblätter stets klein, höchstens 15 mm lang12
- 12a. Stengel zur Blütezeit im unteren Teil locker, oberwärts dicht mit schräg bis waagrecht abstehenden, langen Borstenhaaren und kürzeren anliegenden Haaren besetzt, zur Fruchtzeit verkahlend. Trauben 10-17-blütig. Krone violett bis braunviolett. Fahne 20-26 mm lang; Platte der Fahne 11-14 mm breit. Früchte 45-62 mm lang und 8-14 mm hoch; Klappen + stark gewölbt *A. hoantchy*
- 12b. Stengel ohne abstehende Borstenhaare. Früchte bis 40 mm lang13
- 13a. Pflanzen 30-65 cm hoch. Trauben 6-10-blütig. Blütenstiele 3-5 mm lang. Krone gelblichweiß. Frucht 35-40 mm lang *A. dschimensis*
- 13b. Pflanzen 70-130 (-200) cm hoch. Trauben 10-30-blütig. Krone gelblich, weißlich oder + deutlich violett. Blütenstiele 1-3 mm lang. Frucht 18-33 mm lang14
- 14a. Blattstiele 2-13 (-18) mm lang. Nebenblätter 1-8 mm lang, schmalelliptisch, schmal-dreieckig oder eiförmig-dreieckig. Stengel kahl oder zerstreut bis ziemlich dicht behaart. Krone weißlich, gelb, oder + deutlich violett *A. coluteocarpus*
- 14b. Blattstiele 25-50 mm lang. Nebenblätter 10-15 mm lang, rundlich-dreieckig oder eiförmig. Stengel kahl. Blüten violett *A. oxypterus*
- 15a. Nebenblätter klein, 1-10 (-15) mm lang, schmal- oder breitreieckig, schmallänglich-elliptisch, linealisch oder pfriemlich16
- 15b. Nebenblätter zumindest im unteren und mittleren Stengelteil groß, 15-70 mm lang, länglich-eiförmig, eiförmig, breitereiförmig, elliptisch oder schief halbherzförmig, nicht selten + stengelumfassend (wenn kürzer, dann breitereiförmig oder halbherzförmig)19
- 16a. Fahne 8-9 mm lang. Krone gelb. Blätter höchstens bis 6 cm lang. Blättchen klein, 3-8 mm lang, länglich oder elliptisch. Blütenstände 4-5 (-7) cm lang. Frucht 11-13 mm lang, 3-4 mm lang gestielt ...
A. kialensis
- 16b. Fahne 10-19 mm lang. Krone weißlich, gelb oder + violett. Blätter 8-16 cm lang. Blättchen meist über 10 mm lang. Blütenstände 9-30 cm lang17
- 17a. Fahne 10-13 mm lang; Platte der Fahne 4-6,5 mm breit. Platte des Schiffchens 5-6,5 mm lang und 2-3,5 mm tief. Früchte 6-8 mm lang gestielt18
- 17b. Fahne 14-19 mm lang; Platte der Fahne 7,5-10 mm breit. Platte des Schiffchens 7,5-8 mm lang und 4-5 mm tief. Früchte 9-11 mm lang gestielt14

- 18a. Kelchzähne 3,5-4 mm lang, pfriemlich, wie die Nebenblätter mit langen Seidenhaaren dicht gewimpert. Nebenblätter pfriemlich oder linealisch-pfriemlich. Brakteen 7-9 mm lang, linealisch, die Blütenknospen deutlich überragend. Trauben 40- bis über 100- blütig. Blättchen beiderseits anliegend, ziemlich dicht bis dicht fein seidenhaarig. Früchte eiförmig oder elliptisch *A. stewartii*
- 18b. Kelchzähne kurz, 0,5-2 mm lang, dreieckig bis linealisch-pfriemlich, wie die Nebenblätter nur mit kurzen, anliegenden Haaren besetzt. Nebenblätter dreieckig oder schmaleiförmig, sehr selten linealisch-pfriemlich. Brakteen 3-7 mm lang, eiförmig bis schmaleiförmig mit langer Spitze. Trauben 20-45-blütig. Blättchen beiderseits locker bis stark anliegend behaart. Früchte länglich-elliptisch oder länglich-eiförmig, sehr selten eiförmig *A. chlorostachys*
- 19a. Nebenblätter sehr groß, 30-70 mm lang, breiteiförmig, blattgegenständig, hoch oder sogar auf der ganzen Länge untereinander verwachsen, semiochreat, vom Blattstiel frei. Reife Früchte mit sehr stark gewölbten Klappen, am Grunde plötzlich in einen sehr kurzen 1-2 mm langen Stiel zusammengezogen
A. stipulatus
- 19b. Nebenblätter kleiner oder nicht blattgegenständig und nicht semiochreat. Früchte mit (3-) 4-14 mm langem Stiel 20
- 20a. Fahne (7-) 8-12 mm lang. Nagel des Flügels 2-3,5 mm lang, halb so lang wie die Platte oder etwas kürzer. Nagel des Schiffchens (2-) 3-4,5 mm lang, kürzer als die Platte
..... *A. atropilosulus* subsp. *abyssinicus*
- 20b. Fahne (11-) 12-19 mm lang. Nagel des Flügels (5-) 6-9 mm lang, etwa so lang wie die Platte. Nagel des Schiffchens (5,5-) 6-9 mm lang, so lang oder länger als die Platte 21
- 21a. Gesamte Pflanze völlig kahl oder höchstens an der Mittelrippe der Blättchen und im Infloreszenzbereich einzelne kurze Haare. Früchte schmallänglich, seltener schmallänglich-elliptisch, mit 2 mm langer Spitze, Klappen flach zusammengedrückt . *A. graveolens*
- 21b. Blättchenunterseite behaart, im Infloreszenzbereich + starke bis dichte Behaarung. Früchte länglich-elliptisch oder länglich-eiförmig, Klappen + deutlich gewölbt, nie flach zusammengedrückt 22
- 22a. Krone gelb, auch beim Verblühen nicht violett werdend, bleibend, an den jungen und oft auch an den reifen Früchten vorhanden und dann dunkelbraun bis schwarz. Trauben kurz, anfangs dicht, durch die beim Aufblühen sich rasch verlängernden Blüten im Umriß kegelig-eiförmig, 2,5-5 cm lang. Früchte 25-40 mm lang, meist schmallänglich-elliptisch oder schmallänglich-eiförmig, nur 3-5 mm hoch, oft deutlich sichelförmig gebogen; Klappen schwach bis mäßig stark gewölbt *A. concretus*

- 22b. Krone nicht bleibend, bereits an den jungen Früchten fehlend. Trauben 4-10 cm lang. Früchte 17-25 mm lang, 4,5-7,5 mm hoch, nie sichelförmig gebogen, Klappen meist sehr stark gewölbt 23
- 23a. Nebenblätter nicht scheidig verwachsen. Trauben bereits zur Blütezeit etwas locker, oft + einseitigwendig. Kelchröhre 4-5 mm lang; Kelch zerstreut bis spärlich behaart; Kelchzähne fast gleichlang, bis 3 mm. Krone beim Verblühen braungelb bis bräunlich. Frucht vorne in eine 2-4 mm lange Spitze zusammengezogen; Klappen sehr stark gewölbt *A. khasianus*
- 23b. Nebenblätter 3-4 mm hoch scheidig verwachsen und zweispitzig. Trauben zur Blütezeit dicht, später verlängert und aufgelockert. Kelchröhre 5-6 mm lang; Kelch auffällig, ziemlich dicht bis dicht fein weiß und braun behaart; Kelchzähne ungleich, die oberen bis 2,5 mm, die unteren bis 4 mm lang. Krone beim Verblühen deutlich violett werdend. Früchte vorne in einen 6-8 mm langen, samenlosen Schnabel ausgezogen; Klappen gewölbt *A. isabellae*

3.1.5. AUFZÄHLUNG DER ARTEN

1. ***Astragalus atropilosulus*** (Hochst.) Bunge, in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11, 16: 4. 1868 in clave et l.c. 15, 1: 4. 1869 cum descriptione = *Diplothea atropilosula* Hochst., in Bot. Zeit. (Flora) 1846: 596. 1846. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Abyssinia, prope Demerki in montibus Simensibus, 14.8.1838, Schimper 1235 (P-Hb. Steudel!; Iso: BM!, K!, M!, P!, W!).
- = *A. atropilosulus* (Hochst.) Bunge subsp. *atropilosulus* var. *mooneyi* Gillett, Kew Bull. 17: 416. 1964. **Holotypus**: Ethiopia, Bale Province, Rira (6°55'N, 39°43'E), 3260 m, 21.12.1959, Mooney 8368 (K!).

A b b i l d u n g e n : Abb. 3 d; 14 a-d; 26 a-c.

Pflanzen ausdauernd, 50-100 (-200) cm hoch, meist mehr- bis vielstengelig, kahl oder zerstreut bis ziemlich dicht, überwiegend anliegend, seltener leicht schräg abstehend, weiß oder im Infloreszenzbereich oft weiß und dunkelbraun behaart. Erdstock kräftig, bis 2 cm dick. Stengel 1,5-12 (-15) mm dick, schlank bis sehr stark und dann hohl, aufrecht, aufsteigend oder niederliegend, oft verzweigt, glatt, gefurcht oder gerillt, gerade, seltener zickzackförmig, vollständig kahl oder zerstreut bis dicht behaart. Nebenblätter (4-) 6-40 (-50) mm lang, 4-20 mm breit, meist groß und auffällig, krautig, grün bis gelbgrün, an der Basis oft weißlich, elliptisch, schiefhalbherzförmig oder

schiefelförmig, spitz oder stumpf, am Grunde oft deutlich geöhrt, vom Blattstiel frei, stengelständig, zum Teil halb-stengelumfassend, kahl oder am Rand gewimpert. Die beiden Nebenblätter eines Blattes weisen manchmal deutliche Unterschiede in Form und Größe auf. Blätter (5-) 7-27 (-30) cm lang; Blattstiele (5-) 10-30 mm lang; Rhachis oberseits meist mit deutlicher Rinne, kahl oder weißhaarig. Blättchen in 5-17 (-19) Paaren, (5-) 7-40 (-45) mm lang und 3-17 (-19) mm breit, länglich-elliptisch, elliptisch, eiförmig oder verkehrteiförmig, vorne stumpf oder gestutzt, seltener ausgerandet oder spitzlich, mit einem kurzen, meist deutlichen Spitzchen, am Grunde stumpf oder + keilig, oberseits kahl, unterseits spärlich bis locker, seltener dicht anliegend weißhaarig oder nur im Bereich der Mittelrippe und am Rand oder nur an der Mittelrippe mit wenigen Haaren besetzt oder völlig kahl. Blütenstände 2,5-35 cm lang, manchmal + einseitswendig angeordnet, zur Fruchtzeit manchmal über 30 cm lang, mit einem 1,5-10 (-12) cm langen, zur Fruchtzeit manchmal stark verlängerten, kahlen oder behaarten Stiel. Trauben 1,5-10 (-14) cm lang, anfangs ziemlich dicht, seltener locker bis sehr locker 10- bis über 50-blütig, später meist + stark verlängert, zur Fruchtreife 9-20 (-23) cm lang. Brakteen 2-5 mm lang, weißlichgelb bis grünlich, an der Spitze manchmal violett, dünnhäutig, bleibend, schmaldreieckig oder linealisch-pfriemlich, am Rand gewimpert. Blütenstiele 1,5-2,5 mm lang, kahl oder behaart. Brakteolen an der Kelchbasis sitzend, klein, 0,5-1 mm lang, weißlich bis gelbbraun, kurzpfriemlichborstlich oder linealisch, gewimpert, oft völlig fehlend. Kelch 4-5,5 mm lang, glockig, mit überwiegend dunkelbraunen, selten mit überwiegend weißen Haaren besetzt, oft völlig kahl; Kelchröhre 2-3 mm lang, vorne gerade oder etwas schräg abgeschnitten; Kelchzähne ungleich, die oberen 1-2 mm lang, dreieckig bis schmaldreieckig, spitz oder zugespitzt, die unteren 2-3 mm lang, dreieckig bis linealisch-pfriemlich. Krone weißlichgelb bis gelb, oft im vorderen Teil oder überwiegend blau bis violett oder rosa. Fahne (7-) 8,5-11 (-12) mm lang; Platte 6,5-9 mm breit, elliptisch bis eiförmig-elliptisch, vorne stumpf oder schwach ausgerandet, am Grunde in einen kurzen, keiligen Nagel verschmälert. Flügel (6,5-) 8-11 (-12) mm lang; Platte 6-8 mm lang und 2,5 mm breit, schmallänglich, vorne schmal gerundet oder spitzlich, am Grunde mit einem sehr kurzen, manchmal undeutlichen, 0,5 mm langen Öhrchen; Nagel (1,5-) 2,5-3,5 mm lang. Schiffchen (6-) 7-11 mm lang; Platte 5-7,5 mm lang und 2,5-3,5 mm tief, mit vorne stark aufwärtsgebogener Unterkante und gerader oder schwach konvexer Oberkante; Öhrchen 0,5-1 mm lang, spitz; Nagel (2-) 3-4,5 mm lang. Staubfadenrinne 4-7 mm lang, unregelmäßig zweistufig, bogig oder beinahe gerade endend. Fruchtknoten 1,5-4 mm lang gestielt, kahl oder dicht, seltener locker, weiß oder weiß und dunkelbraun behaart. Narbe mit zahlreichen, langen oder kurzen oder nur mit wenigen kurzen Haaren besetzt oder kahl. Frucht (2,5-) 3-7 mm lang gestielt, schmalelliptisch oder schmallänglich, beidendig verschmälert, (15-) 20-40 mm lang und 3-7 mm hoch, von den

Seiten her zusammengedrückt oder mehr oder weniger gewölbt, am Rücken meist 1-2 mm tief gefurcht, vorne in eine kurze Spitze zusammengezogen; Klappen dünn, gelblich bis braun, manchmal etwas violett überlaufen, kahl oder anfangs ziemlich dicht bis dicht mit dunkelbraunen oder auch gemischt mit weißen Haaren besetzt und später + stark verkahlend; Hülse vollständig zweifächerig.

1a. *Astragalus atropilosulus* subsp. *atropilosulus* (Synonyme siehe unter der Art).

Stengel ziemlich dicht, im oberen Teil dicht mit weißen und wenigen dunkelbraunen Haaren besetzt. Stiele der Blütenstände anfangs dicht, später etwas aufgelockert, überwiegend dunkelbraun behaart. Fruchtknoten dicht mit schwarzbraunen oder weißen und schwarzbraunen Haaren bedeckt. Junge Früchte dicht, überwiegend dunkelbraun oder weiß und dunkelbraun behaart, später mehr oder weniger stark verkahlend.

Vorkommen: Auf offenem Grasland und Buschland und offenen Hängen, 1800-3200 m.

Verbreitung: Äthiopien (Hochflächen und Hochgebirge).
Karte 4.

Gesehene Belege:

Ethiopia: Demerki, Simien Mts., 14.8.1838, Schimper 1235 (BM, K, M, P, W) - Debr. Eski, 8400', 1.11.1851, Schimper (P, W) - Sanfetsch (Saoufitch), 9000', 6.11.1851, Schimper 715 (P) - Agrima, 6000-7000', 25.8.1852, Schimper 711 (P) - Aman, Eski, 6500', 4.11.1854, Schimper 501 (P, W) - Acallo Meda, 10000', 17.8.1852, Schimper 372 (BM, P) - Choke Mts., Gojjam, vicinity of the upper Ghiedeb valley, 10°40'N, 57°50'E, 9500', 1.9.1957, Evans & Leakey 157 (K) - Mt. Entotto, about 5 km N of Addis Ababa, along Blue Nile road, 2600 m, 14.10.1965, de Wilde & de Wilde-Duyfjes 8262 (K) - Mt. Wuchacha, ca. 45 km due west of Addis-Ababa, on Ambo-Road, (8°55'N, 38°38'E), 3000 m, Ash 1304 (K) - Erhigia: Coronation Hills, Menghesha village, 40 km W. of Ambo, 11.1.1961, Albers 61136 (K) - Mt. Zuquala, about 60 km S. of Addis Ababa, ca. 2900 m, 31.10.1965, de Wilde & de Wilde-Duyfjes 8584 (K) - Shoa, 7 km N. of Addis Abeba, along Gojjam road, Eutoto Ridge, 2900 m, 22.10.1970, M.G. & S.B. Gilbert 1925 (K) - Shoa: Lake Wonchi, forest around lake, 2900 m, (8°48'N, 37°55'E), 17.2.1974, M.G. Gilbert & Tewolde 3249 (K) - Rira, (6°55'N, 39°43'E), Mooney 8368 (K) - Sidamo Prov., 10 km S. of Agere, Selam, along the road to Kibre, (6°27'N, 38°33'E), ca. 2700 m, 20.7.1970, de Wilde 6724 (BM, WAG) - South Ethiopia, Mt. Delo, summit of Mt. Delo, (5°48'N, 37°54'E), 10600', 28.1.1953, Gillett 14990 (K).

Nicht genau lokalisierbar: Abyssinien, Dillon & Petit (P) - Ethiopia, Dillon & Petit (P, W, WU) - Eritrea: High Plateau, 8000', 11.9.1954, Colville 56 (K).

- 1b. *Astragalus atropilosulus* subsp. *abyssinicus* (Hochst.) Gillett, in Kew Bull. 17: 417. 1964 = *Diplothea abyssinica* Hochst., in Bot. Zeit. (Flora) 1846: 595. 1846 = *A. abyssinicus* Steud. ex Rich., in Tent. Fl. Abyss. 1: 193. 1847 = *Tragacantha abyssinica* (Hochst.) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 942. 1891. **Syntypen**: Schimper 252, 736. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Abyssinia: Ad latera montium versus vallem profundam Ferrera, 31.10. 1839, Schimper 736 (P-Hb. Steudel!; Iso: BM!, P!, W!).
- = *Diplothea tigrensis* Hochst., in Bot. Zeit. (Flora) 1846: 596. 1846. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Abyssinia: In declivibus septentrionalibus regionis mediae et superioris montis Kubbi, 12.12.1837, Schimper 241 (P-Hb. Steudel!; Iso: BM!, K!, M!, P!, W!).
- = *A. venosus* (Hochst.) Rich., in Tent. Fl. Abyss. 1: 193. 1847 = *Diplothea venosa* Hochst., in Bot. Zeit. (Flora) 1846: 596. 1846 = *Tragacantha venosa* (Hochst.) O. Kuntze in Revis. Gen. 2: 949. 1891 = *A. atropilosulus* (Hochst.) Bunge subsp. *abyssinicus* (Hochst.) Gillett var. *venosus* (Hochst.) Gillett, in Kew Bull. 17: 417. 1964. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Abyssinia: In districtu Memsach ad radices montium prope Genniam, 20.11. 1838, Schimper 1067 (P!; Iso: BM!, K!, M!, P!, W!).
- = *A. burkeanus* Harvey, in Thesaurus Capensis I: 52. 1859 = *Tragacantha burkeana* (Harvey) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 943. 1891 = *A. atropilosulus* (Hochst.) Bunge subsp. *burkeanus* (Benth.) Gillett, in Kew Bull. 17: 420. 1964. **Holotypus**: Transvaal (South Africa): Magaliesberg near Pretoria, 1840, Burke & Zeyher (K-Hb. Hooker!; Iso: K-Hb. Bentham!).
- = *Lessertia stipulata* Baker f., in Journ. Bot. 37: 430. 1899 = *A. burkeanus* Benth. ex Harv. var. *randii* Baker f., in Leg. Trop. Afr. 268. 1929. **Typus**: Southern Rhodesia: Salisbury, Sept. 1898, Rand 614 (BM!).
- = *A. coerulescens* Chiov., in Ann. Ist. Bot. Roma 8: 425. 1910 = *A. atropilosulus* (Hochst.) Bunge subsp. *abyssinicus* (Hochst.) Gillett var. *coerulescens* (Chiov.) Gillett, in Kew Bull. 17: 418. 1964. **Syntypen**: Pappi 3471, 4241 (BM!, K!, W!), 4574 (BM!), 4908, 5877; Tellini 456, T.P. 1418.
- = *A. bequaertii* De Wild., in Bull. Jard. Bot. Brux. 8: 126. 1923 = *A. atropilosulus* (Hochst.) Bunge subsp. *bequaertii* (De Wild.) Gillett, in Kew Bull. 17: 418. 1964. **Typus**: Kongo: Rutshuru, 4.9.1914, Bequaert 5539 (BR, non vidi).
- = *A. elgonensis* Bullock, in Bull. Misc. Inf. Kew 1932: 495. 1932 = *A. atropilosulus* Bullock, in Bull. Misc. Inf. Kew 1932: 495. 1932 = *A. atropilosulus* (Hochst.) Bunge subsp. *bequaertii* (De Wild.) Gillett var. *elgo-*

- nensis* (Bullock) Gillett, in Kew Bull. 17: 419. 1964.
Lectotypus (hoc loco designatus): Kenya: Mt. Elgon, 12800', 12.1930, Lugard 334 (K!; Iso: EA).
- = *A. atropilosulus* (Hochst.) Bunge subsp. *bequaertii* (De Wild.) Gillett var. *aberdaricus* Gillett, in Kew Bull. 17: 419. 1964. **Holotypus**: Kenya: Aberdare Mts., Nainashua District: Karati River, 2550 m, Albrechtsen 6028 (K!; Iso: EA).
- = *A. atropilosulus* (Hochst.) Bunge subsp. *burkeanus* (Harv.) Gillett var. *longeracemosus* Gillett, in Kew Bull. 17: 421. 1964. **Holotypus**: Tanganyika: Ufipa District, Sumbawanga, 7000', 27.11.1954, Richards 3457 A (K!).
- = *A. atropilosulus* (Hochst.) Bunge subsp. *burkeanus* (Harv.) Gillett var. *platycarpus* Gillett, in Kew Bull. 17: 421. 1964. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Tanganyika, South Highland Province: Rungwe District, Mt. Rungwe, Mpoloto, 2000 m, Stolz 2544 (K!; Iso: BM!, EA, P!).
- = *A. atropilosulus* (Hochst.) Bunge subsp. *burkeanus* (Harv.) Gillett var. *pubescens* Gillett, in Kew Bull. 17: 422. 1964. **Typus**: Tanganyika, Meru District: Engare Nanyuki, 1500 m, Peter 49925 (B, non vidi).

Abbildungen: Thesaurus Capensis I: Tafel 72. 1859 (als *A. burkeanus*). Flora Trop. East Africa 4: 1057, Fig. 149. 1971 (als *A. atropilosulus* var. *burkeanus*). An Illustrated Guide to the Flowers of Saudi Arabia: 293. 1985 (als *A. abyssinicus* subsp. *abyssinicus*). Abb. 3 a-c.

Stengel kahl oder zerstreut, seltener beinahe dicht mit kurzen weißen Haaren besetzt. Stiele der Blütenstände kahl oder mit wenigen bis zahlreichen anliegenden, seltener schwach abstehenden weißen oder weißen und dunkelbraunen Haaren versehen. Fruchtknoten völlig kahl, seltener locker mit weißen Haaren besetzt. Früchte völlig kahl, nur sehr selten zerstreut weißhaarig.

Vorkommen: Auf offenem Grasland und immergrünem Buschland, an Waldrändern und offenen Stellen in Wäldern und an offenen Hängen, (500-) 1000-3000 (-3900) m.

Verbreitung: Jemen, Saudi-Arabien, Äthiopien, Somalia, Sudan, Kenya, Uganda, Zaire, Kenia, Tansania, Südafrikanische Republik (Hochgebirge und Hochländer im Osten des afrikanischen Kontinents vom Abessinischen Hochland über die ost- und zentralafrikanischen Hochgebirge und Hochflächen bis zum Südafrikanischen Hochland). Karte 4.

Gesehene Belege:

Saudi-Arabien: Jabal Fayfa, 6.3.1979, Chaudhary (M).
Jemen: Haray mountains, foot of Gabal Shibam, below

Fort., 2900 m, 31.3.1974, *Lavranos* 11355 (E).

Sudan: Jebel Marra: Darfur, 8000', 27.11.1921, *Lynes* 122 (BM, K) - Golol, 7500', 13.9.1964, *Wickens* 2524 (K) - Taurotonga, Darfur (12°55'N, 24°18'E), 2400 m, 15.9.1960, *Jackson* 4061 (K), - North of Terra Tange, 3600', 20.9.1964, *Wickens* 2684 (K). -- Imatong Mts.: Itibol to Ibahin, 6100-6400', 18.12.1935, *A.S.T.* 1661 (K) - Mr. Irobol, 6400', 14.6.1939, *Andrews* A 1965 (K); A 1969 (K).

Ethiopia: Eritrea: Ainsaba bei Keran, Aug.-Sept. 1861, *Steudner* 37 (K, P) - Kahil über Alemacha, 2500 m, 17.2.1889, *Schweinfurth* 1423 (K) - Amba Gheleb, 1200 m, 16.9.1891, *Schweinfurth* 1569 (M) - Environs de Saganeiti, 2200 m, 7.4.1892, *Schweinfurth & Riva* 1358 (K, P) - Ambelaco nahe Maldi, 2000 m, 14.-18.2.1894, *Schweinfurth* 296 (K) - Monti Arbaroba, 5.4.1902, *Pappi* 4574 (BM) - Adi Ugri, 1900 m, 12.10.1903, *Pappi* 35 (P, W) - Hamasen: Dongollo presso Ghinda, 12.3.1902, *Pappi* 4241 (BM, K, W) - Hamasen: Monte Lesa, 6.4.1906, *Pappi* 4648 (BM, K) - Ad Teclesan, (15,34°N, 38,52°E), 2.10.1969, *Robertson* 1191 (K). -- Scholada (3 km E of Adua), ad rupes declivitatis septentrionalis regionis summae montis, 25.10.1837, *Schimper* 190 (BM, K, M, P, W) - Scholada, ad latus boreale, mediae et inferioris partis montis, 26.10.1837, *Schimper* (P, W) - Scholoda, *Schimper* (M, W) - Scholoda, 3.8.1839, *Dillon & Petit* (P) - In declivibus septentrionalibus regionis mediae et superioris montis Kubbi, 12.12.1837, *Schimper* 241 (BM, K, M, P, W) - In districtu Memsach ad radices montium prope Genniam, 20.11.1838, *Schimper* 1067 (BM, K, M, P, W) - Ad latera montium versus vallem profundam Ferrsera (Ferrfera), 31.10.1839, *Schimper* 735 = 252 (BM, P); 736 (BM, P, W) - Adoua et environs, 15.-31.10.1841, *Petit* 442 (P) - Chiri, 1862, coll. ? (K) - Etchelikote, *Dillon & Petit* 161 (K, P) - Hamedo, 4500', 9.9.1862, *Schimper* 194 (BM, WU) - Sakla-Harrisch, 1.10.1862, *Schimper* 455 (BM, E, K) - Bona asgede, 7000', Aug. 1872, *Hildebrandt* 577 (BM, W) - Choko, 1862, *Dillon & Petit* (K) - Choke Mts., Gojjam, near Debra Marcos, (10°15'N, 37°48'E), 8000', 15.9.1957, *Evans & Flenley* 396 (BM) - Lago Tana, 3-Pendici di monte Dunidubba presso Tucur Dinghia (Gondar), ca. 2000 m, 23.1.1937, *Pichi-Sermolli* 529 (K) - About 20 km W. of Ambo, near Güder, 2000 m, *de Wilde & de Wilde-Duyfjes* 8742 (K) - Mt. Boruluccu, along road to Ticcio, about 30 km S.E. of Asella, ca. 3700 m, *de Wilde & de Wilde-Duyfjes* 9108 (BM) - 5°38'N, 38°14'E, 1750-2100 m, 30.11.1952, *Gillett* 14489 (K) - Gudaya 10 km W. of Nadda, (7°40'N, 37°00'E), 29.10.1954, *Mooney* 6244 (K) - W-Schoa, Gebirge oberhalb von Gudr, Straßenrand, 2300 m, Sept. 1957, *Hildebrandt* 33 (WU) - Shoa region: 42 km E. of Ghedo, (8°58'N, 37°42'E), 2400 m, 20.9.1975, *Gilbert & Thulin* 939 (K) - Dukam, (8°47'N, 38°55'E), Addis Abeba, 1980 m, 31.10.1959, *Mooney* 8243 (K) - Mount. Wachacha, ca. 45 km due west of Addis-Ababa, on Ambo road, (8°55'N, 38°38'E), 31.10.1971, *Square* 69 B (K) - Distr. Harar, Kondudo Mount., (9°26'N, 42°20'E), 8000-9000', 4.11.1961, *Burger* 1228 (K) - Prov. Harar, NE of Lake Alemaya (Haramaia), ca. 15 km NW of Harar, (9°24'N, 42°01'E), 2000 m, 26.7.1963, *Berhe* 13 (K) -

Siré en route Robi and Ticco, 27 km west of Drar, (8°18'N, 39°30'E), 1500-2000 m, 10.10.1971, Ash 1259 (K) - Arussi Prov.: Chilalo awraja, at Wabe Shebelle River, near Asasa, rocky slope to the river, 2250 m, 28.10.1971, Thulin 1573 (K) - Arusso Prov.: Chilalo awraja, Mt. Chillalo, W. slope, ca. 3300 m, 14.11.1971, Thulin 1677 (BM).

Uganda: Distr. Mawokota, 3900', Febr. 1905, Brown 155 (K) - Budama Distr., Torora, 1700', June 1926, Maitland (K) - Minziro Hill, Katera, Masaka, Oct. 1925, Maitland 893 (K) - Masaka Distr., Kolula, 4500', Sept. 1945, Purseglove 1837 (K) - Ankole, Bunyaruguru, 4000', March 1936, Purseglove 606 (K) - Karmoja, Mt. Moroto, below Imaget-Peak, 9000', 6.9.1956, Hardy & Bally 10780 (BM, K).

Zaire: Prov. Orientale Mahagi, 5.11.1952, Liben 419 (K).

Kenia: Mt. Kulal, 5800', 11.10.1947, Bally 5630 (K) - Isiolo to Mathews Range & Mt. Nyiuru: Ol Doinyo Lengio, 6500', 20.12.1958, TN 3305 (K) - Marsabit, 4000', May 1959, Adamson 6 (K) - dto., 13.1.1972, Bally & Smith 14777 (K) - Kapenguria, 7000', May 1932, Napier 1963 (K) - Endebes, in grassland, June 1952, Someren 154 (K). -- Masai-Prov.: Ngong Escarpment, 6500-7000', June 1931, Napier 1341 (K) - Ngong Hill (Ngong end), 14.7.1957, Verdcourt 1801 (K) - Mara Masai Reserve, Egerok, 5250', 17.9.1947, Bally 5384 (K) - Ol. mangangai (Masai), Kipkurkurget, 5700', 1.4.1961, Glover, Gwynne & Samuel 249 (K) - Ol mangangi (Masai), 5700', 19.4.1961, Glover, Gwynne & Samuel 694 (K) - Masai-land, summit of Mount Suswa, 7600', 11.4.1963, Glover 3547 (K). -- Kitale Plains, 6100', 1931, Maker 2059 (K) - Kitale, 6200', May 1933, Maher 2509 (K) - Eldoret to Kitale, 6500', 30.1.1947, Bogdan AB 226 (K) - 25 miles NW of Kitale, Glovers farm, alongside road, 6800', 2.9.1948, Bogdan AB 1955 (K). -- Eldoret Distr., Kaposoret forest, 25.6.1951, G.R. Williams 256 (K). -- Trans Nziroy Distr., Gherangangi Hills, Elgon, 9500', Dec. 1933, Powles 25 (K) - Mt. Elgon, 12800', Dec. 1930, E.J. & C. Lugard 334 (K) - S.W. slopes of Mt. Elgon, 1934, Tweedie 185 (K); 202 (K) - N.E. Elgon, 7600', Sept. 1955, Tweedie 1337 (K) - Mt. Elgon, Suam Saw Mills, 8000', 22.12.1967, Gillett 18420 (K) - Mt. Elgon, ca. 6 miles S.W. of the Suam Saw Mills, 10000', 25.12.1967, Mwangangi 462 (K). -- Uasin Gishu Distr.: Kipkarren, 5500', Okt. 1931, Brodhurst Hill 93 (K). -- Nakum Distr.: Solai, 6000', Sept. 1925, Mc Donald 1008 (K) - Ron-gai Valley, 6300', Nov. 1934, Benstead 2939 (K). -- Molo, 22.7.1931, Edwards 1816 (K) - From Nandi to Mumias, Whyte (K). -- Thompson's Fall's Distr.: Ol Joro Orok, 7700', Jan. 1932, Pierce 1678 (K) - 15 miles SW of Thomson Falls, grassland, 9500', 14.8.1952, Bogdan 3522 (K). -- Nwarba Distr.: Kinangop, 7000', Aug. 1931, Napier 1294 (K) - S. Kinangop, 2520 m, 11.7.1965, Gillett 16764 (K, P). -- Fort Hall Distr.: Kimakia Forest Reseve, 8000', 28.7.1958, Ker-foot 402 (K). -- Naivasha Distr.: Nyeri, Neikipia-Plateau and Aberdare Range, 1908, Sicoresby & Routledge (K) - Mt. Aberdare, ineur rivula, Arania et Jaracuma, in collibus graminosus loco subhumilo, 14.2.1922, Fries (K) - Aberdare

Mts., Karati river, ca. 8500', Albrechtsen 6028 (K) - 4 miles N of Gil Gil, (0,5°S, 36,3°E) 7000', 8.12.1948, Bogdan 2169 (K) - Foot of Longonot, (0,9°S, 36,4°E), 6000-6500', Napier 195 (K) - Ol Longonot, 7000', 28.7.1952, Verdcourt 691 (K) - dto., 31.7.1962, Kerfoot 3937 (K) - Near Longonot Station, roadside, (0,9°S, 36,4°E), 7000', 17.9.1962, Bogdan 5547 (K) - Ol Longonot ranch, 6200', 23.7.1968, Njoroge 47 (K) - Plains south of Naivasha, 17.6.1948, Bogdan AB 1660 (K) - Sisium, ca. 0°52'S, 36°33'E, ca. 2700 m, 23.8.1964, Gillett 16161 (K). -- Kiambu Distr.: Kinale, 8600', 3.8.1960, Greenway 9707 (K). -- Narok Distr.: 5 miles from Aitong on track to Ngorengore, 12.12.1963, Verdcourt 3828 (K) - Nasampolai valley, 8400', 12.8.1972, Greenway & Kanuri 15047 (K). -- Near Nairobi, Aug. 1903, Whyte (K) - Grown in nursery, Nairobi, 25.9.1950, Bogdan 2817 (K) - Nairobi, beyond Aerodrome, 6000', in grassland, May 1939, Bally (K) - Kabete, 16.2.1942, Peck 244 (K).

Tansania: Northern Prov.: Nainokanoka, 8500', 7.1.1961, Newbould 5613 (K). -- Dukoba Distr.: Near Mabira, Katagwe, 5500', Oct. 1931, Haarer 2223 (K). -- Musoma Distr.: Klein's Camp, 5600', 23.5.1962, Greenway 10664 (K) - Road Banagi, Kleins Camp, 1800 m, 8.9.1964, Richards 19136 (K) - Kleins Camp, 5150', 29.12.1964, Greenway & Turner 11784 (K). -- Kibohöhe, Kilimanjaro, 1400-1500 m, 1908, Endlich 9 (M); 21.1.1909, Endlich 9a (M) - W. Slopes of Kilimandjaro, Engare Nairobi, 5400', 19.6.1944, Greenway 6850 (K). -- Masai Distr.: Ngorongoro-crater, 24.6.1938, Evans & J. Erens 953 (E, K, P) - Cateau de Ngorongoro, 18.7.1955, Monod 1947 (P) - Ngorongoro-Crater-Highlands, 1800 m, 5.9.1964, Richards 19127 (K) - 33 miles S. of Longido on the Namanga to Arusha road, 5750', 3.1.1962, Polhill & Paulo 1032 (K). -- Arusha Distr.: Meru, 2450 m, 8.3.1914, Peter 434 (K) - Meru Mt., crater floor, 2490 m, 18.12.1966, Richards 21733 (K) - Arusha N. Park, Meru Crater, 2590 m, 13.1.1969, Richards 23500 (K) - dto., 8500', (2590 m), 20.3.1969, Richards 24418 (K, M, P) - W. Meru, 5500', June 1927, Haarer 284 (K) - Mt. Meru, West side, 12500', 29.9.1932, Burt 4126 (BM) - Meru, 9500', 19.1.1938, Cooper 37 (BM) - Mt. Meru, western slopes above, Olkakola estate, near the forest limit, 3400 m, 26.10.1948, Hedberg 2284 (K) - Meru Mt., foot of waterfall in forest, 1920 m, in volcanic rock soil, 27.12.1966, Richards 21819 (K) - Meru Mt., Torrent Course, 2580 m, 4.2.1968, Richards 23044 (K) - Mt. Meru, E. Slope, foot of the ash-cone, 8600', 15.3.1968, Greenway & Kanuri 13203 (K, M) - N. side of Mt. Meru, Longurunya road, 4000', (1219 m), 26.12.1968, Richards 23463 (K, M, P) - Meru Mt., 8700', 9.3.1971, Richards & Arasululu 26730 (K) - Arusha, (3°13'S, 36°50'E), 7.3.1914, Peter 49925 (K) - Doinyo Sambu, 6000', 1926, Haarer B 134 (K) - Farm 210, 7000', Febr. 1926, Haarer B 146 (K) - Embagai Mt., 7500-8400', 5.2.1932, Clair-Thompson 1401 (K) - Sanya Plains between Arusha and Moshi, 3500', 23.9.1952, Bally B 8324 (K) - Tengeru, 21.12.1959, Jonathan & Mahinda 560 (K) - Mt. Meru, E. slope, inner slope of N. portion of crater,

in the upper part of the montane, 2700-3050 m, (3°13'S, 36°47'E), 17.1.1970, Ryvarden 5303 (K). -- Oldonyo Longai, 6400-6800', 9.2.1931, Clair-Thompson 210 (K) - Oldonyo Lengai, 7000-8000', 30.5.1965, Beesley 140 (K) - Oldeani N side, 9500', Jan. 1935, Moreau 24 (K). -- Mbulu Distr.: Dongobesh, Oct. 1925, Haarer 104 B (K) - Hanang, Guruwe Mt., 8000-9000', 26.12.1929, Burt 2295 (K) - Embagai, 10000', 20.9.1932, Burt 4183 (BM, K) - Mbulumbul, 5500', 18.6.1946, Greenway 7768 (K) - 10 miles from Katesh on the Singida road, 2.5.1962, Polhill & Paulo 2275 (K). -- Sumbawanga, Ufipa Distr.: Mbisi, 7500', 23.11.1949, Bullock 1920 (K) - Mbizi forest, 15.11.1970, Sanane 1430 (K) - On road from Sumbawanga to Muse Gap., 1800 m, 2.9.1959, Richards 11407 (K) - Ufipa, 7000', 27.11.1954, Richards 3457 A (K) - Malonge, 7000', 28.11.1954, Richards 2370 (K) - Kito Mt., N. border, 1700 m, 21.4.1961, Richards 15057 (K) - Sumbawanga to Chala road, 1500 m, 12.10.1965, Richards 20526 (K) - New road, Mpuu Rukwa close Kwela Lake, 1800 m, 5.11.1956, Richards 6880 (K). -- South Highland Prov.: Mbeya Distr.: Mt. Mbeya, 8500', 17.3.1938, Madnus 203 (BM) - Mbeya Ridge, 7000', 3.7.1941, Greenway 6183 (K) - Südliches Hochland, Mbeya-Berg, grasige Stelle neben einem Bach, 1950 m, 19.8.1958, Gilli (W) - Mbeya Peak, 8000', 4.4.1959, Myembe 124 (K) - dto., forest camp, 8500', Oct. 1959, Procter 1505 (K) - Mbeya Range, 1680 m, 14.10.1956, Richards 6454 (K) - dto., North Aspect, 15.3.1960, Kerfoot 1585 (K) - Posoto Mts., 6800-7000', 8.3.1932, Clair-Thomson 740 (K) - Poroto Mts., 2190 m, 13.5.1957, Richards 9666 (K) - dto., 2340 m, 15.5.1957, Richards 9724 (K) - Elton Plateau, 2100 m, 25.1.1961, Richards 14186 (K) - Near Provincial commissioner's Camp, just N of Peak in upland, 2370 m, 13.5.1956, Milne, Redhead & Taylor 10230 (K). -- Iringa Distr.: Theme, 1750 m, 7.10.1936, Gregor 26 (K) - Njombe, Ukinga and Ubena areas, March 1937, Ward 10 (K) - Njombe, Mdapo, März 1954, Semsei 1698 (K). -- Rungwe Distr.: Mt. Rungwe, Mpoloto, 2000 m, Stolz 2544 (BM, K, P). -- Kelulo, 9000', 4.3.1970, Juller 136 (K) - Lake Reshitani, Ngurdoto, T.N. Park, 1500 m, 1.5.1965, Richards 20405 (K).

Malawi (Nyasaland): Blantyre, Shiri Highlands, 6.7.1879, Buchanan 141 (E, K) - Nyikas Plateau, 6000-7000', June 1896, Whyte (K) - dto., near Lake Kaulime, 2 miles from Chelinda, 7500', 30.8.1962, Tyrer 698 (BM) - Dedza Distr., 20.10.1956, Jackson 2072 (K) - Dedza, Chongoni Forestry School, 13.2.1967, A.J. Salubeni (K) - dto., 6.4.1967, A.J. Salubeni 637 (K) - Vipya Mts., Mzimba, 28.9.1950, Jackson 182 (BM, K) - Central Prov., Kasungu-Kota, Kota road, Bua river drift, 860 m, 13.1.1959, Robson & Jackson 1144 (BM, K) - Lilongwe, 18.8.1965, A.J. Salubeni 341 (K) - Northern Prov., Mzimba Distr., 26 miles SW of Mzuzu, 6000', 23.9.1972, Pawek 5780 (K).

Sambia (Northern Rhodesia): Abercorn Distr., Abercorn, Mbeya road, about 6 miles from Abercorn, 1500 m, 4.9.1956, Richards 6106 (K) - Nyiha Plateau, 24.8.1962, Verboom 665 (K) - Jusaha, Mt. Mahulu, 14.3.1969, van Rensburg 3126 (K) - Central Prov., Katanino, 3.11.1955, Fanshawe 2569 (K)

Chilanda, Nov. 1909, Rogers 8650 (K) - Near Mumbwa, (15°S, 28°E), 1911, Maculay (K).

Zimbabwe (Southern Rhodesia): Salisbury, Sept. 1898, Rand 614 (BM) - dto., Sept. 1911, Craster 37 (K) - dto., 4800', March 1920, Eyles 2109 (K) - Near Salisbury, at the side of the road to Marandellas, 27.8.1931, Gilliland 136 (BM) - Hautman-Hill, Salisbury, 11.1.1946, Wilo. 670 (K) - Salisbury, Oct. 1956, Lenon 29/56 (K) - Glendale, 13.6.1951, Carter 3248 (K) - Distr. Inyanga, open grassland near Damakay, 5000', 25.10.1946, Rattray 1031 (K) - Makoni Distr., prope villam Maidstone, 1450 m, 5.1.1931, Norlindh & H. Weimarck 4123 (K, M) - Nuza Plateau, Oct. 1934, Gilliland 889 (BM, K) - Nuza, 5600', Jan. 1935, Gilliland 1517 (BM) - Marandellas, Dec. 1926, Rand 716 (BM) - Marandellas, 19.3.1949, Corby 22845 (K) - Melsetter, Melsetter Phet, 17.9.1950, Crook 133 (K) - Victoria Distr., Juli 1916, Walters 2230 (K) - Distr. Manica, Umtali, Odrani river valley, Teague 574 (K).

Südafrika: Transvaal: Distr. Duiwelskloof, (23,7°S, 30,1°E), 3700', 21.9.1961, Scheepers 1165 (M) - Haenertsburg, Nov. 1913, Pott 4519 (K) - Near Haenertsburg, western slopes of Iron Crown, 15.1.1955, Prosser 1916 (K) - Distr. Lydenburg, bei der Stadt Lydenburg, Dez. 1894, Wilms 328 (BM, E, K, WU) - Near Pretoria, 28.12.1928, Hutchinson 2320 (K) - Distr. Pretoria, Kuduspoort, 15.2.1932, Smith (BM) - Regio Pretoria, Golf course, 5.10.1934, Evans (P) - Mountains Pretoria, Elliot 1473 (E) - Magaliesberg, 1840, Burke & Zeyher (K). -- Natal: Blue Kranz River, ca. 3700', 25.2.1895, Schlechter 6860 (WU).

Nicht genau lokalisierbar: Sudan, 18.12.1935, Komas 1661 (K) - Ethiopia, Harar Prov., 26.1.1963, Berhe 13 (K) - Cote orientale d'Afrique, Sagleux (P) - Uganda, Expedition to the Sources of the Nile, July 1862, Speke & Grant 529 (K) - Tropical East Africa, 1889, Jackson (BM) - Kenya, 1898, Whyte s.n. (K) - Nyasaland, Jackson 2072 (K) - North Rhodesia, South Prov., 15.11.1958, Augus 2031 (K) - South Rhodesia, 4000-5000', Walters 2294 (K) - Kikiya, Jackson (BM) - Near Lake marcabit, 1898, Delamere (BM).

Anmerkungen:

A. atropilosulus Steud. besiedelt von allen Arten der Sektion mit Abstand das größte Areal. Es handelt sich um eine sehr polymorphe Art, bei der einige Merkmale sehr stark variieren können. So ist es nicht verwunderlich, daß aus allen Teilen der ostafrikanischen Hochgebirge zahlreiche hierher gehörende Sippenbeschreibungen vorliegen. Eine eindeutige Zuordnung der zahlreichen Belege zu diesen war deshalb kaum mehr durchführbar. GILLET (1964) hat als erster erkannt, daß es sich hier um eine einzige, sehr variable Gesamtart handelt. Damit war zumindest das bislang bestehende taxonomische Durcheinander behoben.

GILLET (1964) unterteilt diese polymorphe Art in vier Unterarten und zahlreiche Varietäten. Nach der heutigen Auffassung stellen Unterarten geographisch getrennte Rassen dar. Dies ist jedoch hier nicht gegeben. Eine subspezifische Gliederung in der von GILLET durchgeführten Form erscheint daher nicht möglich. Zudem führt GILLET einige Belege an, die bezüglich ihrer Merkmalsverteilung zwischen subsp. *bequaertii* und subsp. *burkeanus* stehen. Bei der Untersuchung des von GILLET nicht bearbeiteten Materials fanden sich ebenfalls zahlreiche Bögen, die sich keiner der vier Unterarten eindeutig zuordnen ließen. Somit erscheint auch der taxonomische Wert dieser subspezifischen Gliederung fraglich. Obwohl GILLET eine genaue Aussage über Bedeutung und Gewicht der Blütenfarbe bei der taxonomischen Gliederung für schwierig hält, verwendet er die Blütenfarbe als wichtiges Merkmal zur Unterscheidung der Subspecies. Dabei kommen zwischen gelben und blauvioletten Kronblättern alle Übergänge vor.

Lediglich eine Untergliederung in eine nur in den Hochgebirgen Äthiopiens vorkommende Sippe mit dicht behaarten Fruchtknoten und schwarzbrauner Behaarung der ganzen Pflanze und in eine kahle oder weißbehaarte Sippe ist möglich.

Auch die zahlreichen, von GILLET unterschiedenen Varietäten bringen taxonomisch nicht viel, da sich zahlreiche Belege, die GILLET nicht bearbeitet hat, nicht eindeutig zuordnen lassen. Entweder man führt die Untergliederung in Varietäten fort, was zur Folge hat, das laufend neue Varietäten beschrieben werden müßten, oder man faßt alle zu einer einzigen, polymorphen Art zusammen. Letzteres ist beim heutigen Kenntnisstand und aus praktischen Gründen heraus vorzuziehen. Ob innerhalb dieser variablen Art noch weitere konstante, genetisch bedingte Typen unterschieden werden können, ist wohl nur durch eingehende Untersuchungen an Lebendmaterial zu klären.

A. atropilosulus zeichnet sich durch große bis sehr große, breit-lanzettliche bis eiförmige Nebenblätter, kleine, 8-12 mm lange Blüten und in der Regel flach zusammengedrückte, gerade Hülsen aus. Dagegen können vor allem Behaarung, Blütenfarbe und Fruchtlänge erheblich variieren. So kommen zwischen sehr stark behaarten Typen und fast kahlen Pflanzen alle Übergänge vor.

Auf Grund seiner Verbreitung in den ostafrikanischen Hochgebirgen steht *A. atropilosulus* innerhalb der Sektion ziemlich isoliert da. Interessanterweise bestehen aber zu *A. graveolens* enge verwandtschaftliche Beziehungen. Letzterer kommt in Afghanistan, Pakistan und Nordwest-Indien vor. Besonders fast kahle Typen von *A. abyssinicus* sind im vegetativen Bereich von *A. graveolens* kaum verschieden. An der 15-19 mm langen Krone (nicht 8-12 mm) kann man *A. graveolens* jedoch leicht von *A. abyssinicus* unterscheiden. Außerdem bietet auch die Form der Kronblätter ein gutes Unterscheidungsmerkmal.

2. **Astragalus calcicolus** Podlech, in Mitt. Bot. München 11: 279. 1973. **Holotypus**: Afghanistan, Prov. Badakhshan: Upper Zebak Valley (Warduj River), 8000' alt., dry crevices in limestone cliff, 28.5.1964, P. Furse 6383 (M!).

Abbildungen: Mitt. Bot. München 11: 230, fig. 17; 282, fig. 18. 1973. Abb. 4 a.

Pflanzen halbstrauchig, niedrig, rasenartig, verzweigt, mit zahlreichen, verholzten, dünnen Zweigen. Stengel sehr kurz, nur 2-4 cm lang, ca. 1 mm dick, niederliegend, unten bräunlich, oberwärts gelblich, ziemlich dicht bis dicht mit + anliegenden weißen, kurzen Haaren besetzt. Nebenblätter 3-4 mm lang, krautig, am Grunde kurz mit dem Blattstiel verbunden, die oberen schmalelliptisch oder schmaleiförmig, vorne spitz, auf 1/3 bis 1/4 der Länge miteinander verwachsen, die unteren breiteiförmig-dreieckig, bis 3/4 der Länge miteinander verwachsen, außen und am Rand dicht, + anliegend weiß rauhaarig. Blätter 4-8 cm lang; Blattstiele 1,5-4 cm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher enger Rinne, mit zahlreichen anliegenden oder abstehenden weißen Haaren besetzt. Blättchen in 7-9 Paaren, 5-9 mm lang und 4-6 mm breit, verkehrteiförmig, vorne deutlich ausgerandet, am Grunde meist gerundet oder keilig, unterseits mit einem vorstehenden, ziemlich dicken Mittelnerv, unterseits dicht, + angedrückt, oberseits ziemlich dicht angedrückt oder etwas abstehend weißhaarig. Blütenstände in den Achseln der oberen Blätter, 7-12 cm lang, mit einem 4-8 cm langen, oberwärts undeutlich gerillten, angedrückt oder + abstehend rauhaarigen, zur Fruchtzeit meist deutlich gebogenen Stiel. Trauben anfangs 1,5-2 cm lang, ziemlich dicht 10-20-blütig, später verlängert, 2,5-4 cm lang. Brakteen 2-3 mm lang, gelblich bis weißlich, schmallinealisch oder schmallänglich, innen kahl, außen und besonders am Rand mit schwarzbraunen Haaren besetzt. Blütenstiele 2-3 mm lang, + dicht weiß und schwarz rauhaarig. Brakteolen an der Kelchbasis, sehr klein, 0,3-0,8 mm lang, sitzend, manchmal auch fehlend. Kelch 6-7 mm lang, kurzglockig-röhrig, ziemlich dicht mit etwas abstehenden, weißen und schwarzen rauhen Haaren besetzt; Kelchröhre 3,5-4 mm lang, etwas schief abgeschnitten; Kelchzähne ca. 3 mm lang, die oberen schmal-dreieckig, vorne zugespitzt, die unteren linealisch, vorne spitz, mit weißen und schwarzen Haaren besetzt. Krone weißlich. Fahne 11-12 mm lang; Platte 7 mm breit, rundlich, vorne deutlich ausgerandet, am Grunde plötzlich in den Nagel verschmälert. Flügel 12-13 mm lang, schwach gebogen; Platte ca. 9 mm lang und 3-3,5 mm breit, länglich, schwach gebogen und nach vorne breiter, vorne undeutlich ausgerandet, am Grunde mit einem 1-1,5 mm langen, breiten runden Öhrchen; Nagel 3,5-4,5 mm lang, schwach gebogen. Schiffchen 11 mm lang; Platte 7 mm lang und 4 mm tief, breitreieckig, mit vorne fast rechtwinkelig aufwärtsgebogener Unterkante und gerader oder schwach konkaver Oberkante; Öhrchen 0,5 mm

lang, klein, breit, stumpf; Nagel ca. 5 mm lang. Staubfadenrinne ca. 9 mm lang, bogig endend. Fruchtknoten 4 mm lang gestielt, dicht angedrückt weißhaarig. Narbe kopfig, kahl. Frucht ca. 4 mm lang gestielt, schmallänglich oder schmallänglich-elliptisch, beidendig verschmälert, 13-16 mm lang, (2-) 2,5-4 mm hoch, am Rücken 1,5-2 mm breit, an der Bauchnaht gekielt, am Rücken meist 0,5-1 mm tief gefurcht, vorne in eine kurze Spitze zusammengezogen; Klappen gewölbt, gelbgrün, gelblich bis hellbraun, anfangs ziemlich dicht, teils anliegend, teils \pm abstehend weiß rauhaarig, später etwas verkahlend; Hülse beinahe bis vollständig zweifächerig, an der Bauchnaht aufspringend.

Verbreitung: Afghanistan (Badakhshan, Takhar). Karte 11.

Gesehene Belege:

Afghanistan: Prov. Badakhshan: Upper Zebak Valley (Warduj River) 8000', alt., dry crevices in limestone cliff. 28.5.1964, P. Furse 6383 (M). -- Prov. Takhar: S of Rustaq, Darrah-e Ranch, stony slopes, 17.6.1969, Hedge, Wendelbo & Ekberg W 9126 (GOET).

Anmerkung:

A. calcicolus wurde von Podlech mit Vorbehalt zur Sektion *Komaroviella* gestellt. Nachdem nun Früchte vorliegend, erscheint es angebracht, diese Art in der Sektion *Chlorostachys* zu führen. *A. calcicolus* steht aufgrund seiner Wuchsform, des sehr kurzen Stengels und der relativ lang gestielten Blätter innerhalb der Sektion etwas isoliert.

3. ***Astragalus chlorostachys*** Lindl., in Transact. Hort. Soc. London 7: 249. 1830 \equiv *Tragacantha chlorostachys* (Lindl.) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 944. 1891. **Typus**: Cult. Chiswich Gardens, von Samen aus Nepal, 1825 (CGE. vidi Foto).
- = *Hedysarum strobiliferum* Baker in Hook., Fl. Brit. Ind. 2: 146. 1876. **Typus**: Kashmir, temperate region, Hb. FALCONER (non vidi).
- = *A. microdontus* Baker, in Journ. Linn. Soc., Bot. 18: 46. 1880. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Afghanistan: Kuram Valley, Shéndtoi, 7000-10000', 1879, Aitchison 808 (K!; Iso: G!).
- = *A. nuristanicus* Kitamura, in Act. Phytotax. Geobot. 16: 136. 1956. **Typus**: Afghanistan: Nuristan, Shabul Gul, in regione rupestri, 3000 m, 6.8.1955, Kitamura (KYO!).
- = *A. altissimus* Rech.f., in Biol. Skr. Dans. Vid. Selsk. 9/3: 46. 1958. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Afghanistan: Zentral-Nuristan, Parun-Tal bei Paschki, 2200 m. 1.8.1935, Kerstan 1364 (W!; Iso: HAL!).

A b b i l d u n g e n : KITAMURA in Act. Phytotax. Geobot. 16: 202, fig. 63. 1956 (als *A. nuristanicus*). RECHINGER in Biol. Skr. 9, 3: 47, fig. 41; 48, fig. 42. 1957 (als *A. altissimus*). Abb. 3 e-h; 15 a-d.

Pflanzen ausdauernd, krautig, 40-100 cm hoch, zerstreut oder locker bis dicht, anliegend oder \pm abstehend, weiß oder weiß und dunkelbraun, im Infloreszenzbereich meist überwiegend dunkelbraun behaart. Erdstock kräftig, dick. Stengel 2-5 (-7) mm dick, aufrecht, oft bereits im unteren Teil ästig verzweigt, schwach bis deutlich gerillt, weiß oder weiß und dunkelbraun behaart, später häufig verkahlend. Nebenblätter 3-13 (-15) mm lang, grün, gelblich oder bräunlich, oft violett überlaufen, meist krautig, schmal- oder breitreieckig oder eiförmig bis schmaleiförmig, manchmal auch linealisch-pfriemlich, oft \pm abstehend, frei, nur im unteren Stengelabschnitt oft \pm breit am Stengel angeheftet, an den Seitenzweigen manchmal kurzscheidig verwachsen, nur außen und am Rand behaart. Blätter 6-17 (-20) cm lang; Blattstiele (4-) 16-25 (-30) mm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher Rinne, behaart oder kahl. Blättchen in 6-11 (13) Paaren, (6-) 9-35 (-40) mm lang, (2,5-) 4-17 (-20) mm breit, an den Seitenzweigen kleiner, dünn, länglich, elliptisch, oder länglich-eiförmig, Endblättchen meist verkehrteiförmig, vorne stumpf oder ausgerandet, mit einem kurzen, deutlichen Spitzchen, beiderseits locker bis ziemlich dicht, angedrückt bis schwach abstehend, weiß oder gelblich behaart, besonders oberseits oft \pm verkahlend. Blütenstände (7-) 9-20 (-25) cm lang, im mittleren und oberen Stengelteil, mit einem 4-8 cm langen, später oft bis 13 cm verlängerten, schwach gerillten, behaarten Stiel. Trauben 4-11 (-14) cm lang, zunächst dicht, später verlängert und \pm aufgelockert, (12-) 20-45 (-60) -blütig; beim Aufblühen im Umriß lang und schmal, zylindrisch-eiförmig. Brakteen 3-8 mm lang, gelblichweiß bis hellbraun, dünn, hinfällig, eiförmig mit kurzer oder lang ausgezogener Spitze, außen und am Rand behaart. Blütenstiele 1-2,5 mm lang, meist überwiegend dunkelbraun behaart. Brakteolen an der Kelchbasis, seltener am oberen Teil des Blütenstiels sitzend, oft sehr klein und nur an wenigen Blüten zu finden, 0,25-1,5 mm lang, kurz dreieckig, linealisch-pfriemlich oder borstlich, gelblich-weiß bis hellbraun, oft auch völlig fehlend. Kelch 4-6,5 mm lang, röhrig oder röhrig-glockig, meist mit zahlreichen, anliegenden oder schräg abstehenden, überwiegend dunkelbraunen, seltener überwiegend weißen Haaren besetzt; Kelchröhre (3-) 4-5 (-6) mm lang, vorne schief endend; Kelchzähne 0,5-1,5 mm lang, die oberen deutlich kürzer als die unteren, seltener gleichlang, in der Form sehr variabel, breit- bis schmal-dreieckig oder linealisch-pfriemlich, manchmal nur angedeutet oder fehlend. Krone hellgelb, beim Verblühen im vorderen Teil violett, manchmal bereits beim Aufblühen deutlich violett, nicht bleibend, nach der Blüte abfallend. Fahne 10-13 mm lang; Platte 4-6 (-7) mm breit, im mittleren Teil oft grün-

aderig, schmalverkehrteiförmig, schmalelliptisch oder schmallänglich, vorne meist deutlich ausgerandet, am Grunde in einen kurzen, + keiligen Nagel verschmälert. Flügel 11-13 mm lang; Platte 6-8 mm lang und 1,5-2,5 mm breit, schmallänglich oder länglich-elliptisch, meist deutlich gebogen, vorne gerundet, am Grunde mit einem deutlichen, 1,5-2,5 mm langen öhrchen; Nagel 6-8 mm lang. Schiffchen 10-13 mm lang; Platte 5-6(-7) mm lang und 2-3 mm tief, mit vorne stark aufwärtsgebogener Unterkante und konkaver oder gerader Oberkante; öhrchen 0,5-1 mm lang; Nagel 6-7 (-8) mm lang. Staubfadenrinne 9-11 mm lang, vorne zweistufig oder bogig endend. Fruchtknoten 4-6 mm lang gestielt, kahl. Narbe kahl oder mit wenigen bis zahlreichen kurzen Haaren besetzt. Frucht (6-) 7-9 mm lang gestielt, elliptisch bis schmalelliptisch oder länglich, 15-28 (-31) mm lang und 3,5-5,5 mm hoch, an der Bauchnaht und am Rücken gekielt, vorne allmählich oder plötzlich in eine deutliche (2-) 3-4 (-5) mm lange Spitze zusammengezogen; Klappen dünn, schwach bis ziemlich stark gewölbt, grün, gelblich oder hellbraun, kahl; Hülse unvollständig oder vollständig zweifächerig.

Vorkommen: (1500-) 1800-3600 (-4200) m.

Verbreitung: Afghanistan (Kunar, Gardez), Pakistan (Swat, Hazara, Kashmir), Indien (Kashmir, Himachal Pradesh, Uttar Pradesh, Assam), Nepal, China (Tibet), Bhutan. Karte 5.

Gesehene Belege:

Afghanistan: Prov. Kunar: Zentral-Nuristan, Parun-Tal bei Paschke, Auwiesen, ca. 2200 m, 1.8.1935, Kerstan 1364 (W). -- Prov. Gardez: Jaji, 12 km südlich von Kotkai, nahe bei Fort Susurung, 2750 m, Freitag 1734 (Hb. Freitag) -- Kuram Valley, Shendtoi, 1879, Aitchison 808 (G, K).
Pakistan: Mahandri, 1620 m, 26.6.1953, Schmid 213 (BM, G) - Kalimiti near Barian, 7500', 26.7.1970, Siddique & Nasir 5966 (M, Hb. Podlech). -- Swat: Bishigram, 6000-7000', 9.7.1953, Stewart & Rahman (BM). -- Hazara: Makra Kagan, 8.7.1897, Duthie 21232 a (K) - Deoli, 25.8.1899, Duthie (K) - Kagan Valley, between Balakot (approx. 34°35'N, 73°20'E), and Babusar pass (approx. 35°10'N, 74°02'E), July-Sept. 1954, Abel 40 (BM) - Kagan Valley, 1 mile N. of Nazan, 7700', 24.6.1958, Burt & M.A. Ali B 862 (E) - Kaghan Valley, Kaghan village, 11.9.1971, Kazmir 3648 (M) - Changla Gali, Murree Hills, 8000', 12.9.1918, Stewart (K) - Dunga Gali, 8500-8600', 2.8.1957, Stewart 28783 (E) - Nathia Gali, 1960, McVean (E) - Thandiani, 8000-9000', Juni-Aug. 1956, Stewart 27734 (BM, G) - Between Naxan and Saifulmalvok, 16.8.1965, Kazmi 2184 (M).
Indien: Kashmir: Liddar Valley above Pahlgam, 8000-9000', 4.8.1893, Duthie 13470 (BM, E) - Pahlgam, 26.7.1910, Stewart 5437 (K) - Pahlgam to lake Sorous, 10000-11000', 6.8.1945, Stewart 21579 A (K) - Pahlgam, on island in river, 7700', 14.8.1945, Stewart 21671 (K) - Above Pahlgam, 8500', Polunin 56/466 (BM, E) - Sonamarg, 8500', 7.9.1876.

- Clarke 30877 (K) - dto., 9000', 25.7.1921, Stewart 6406 (K)
 - Sind-Valley, 7500', 2.9.1876, Clarke 30948 A (K) - Gagan-
 gir, Sind Valley, 27.8.1940, Ludlow & Sherriff 8038 (BM).
 -- Himachal Pradesh: Chamba State: Dalhousie, 8000', 17.9.
 1874, Clarke 22660 (BM, K) - Zwischen Dalhousie und Chamba,
 7000', 18.8.1896, Gammie 18023 (K) - Between Alwas and
 Sach-Pass, 12000-14000', 30.8.1896, Gammie (K). -- Lahul:
 Goudla, 10.6.1888, Drummond 23490 (K) - Koksir, 11000',
 31.8.1916, Cooper 5537 (E) - Tispa, 11000', Mai-Juli 1933,
 Koelz 5282 (G) - Sissu, 10100', 5.7.1938, N.L. Bor. 12301
 (E, K) - Upper Kyelang, 6.7.1888, Drummond 23489 (K) - Kye-
 lang, 11000', 21.6.1941, N.L. Bor. 14916 (E, K) - dto.,
 10500', 30.6.1941, N.L. Bor. 16946 (E) - Darcha, 11000',
 4.7.1941, N.L. Bor. 13171 (E, K). -- Kunawur: Kunawur,
 1885, Drummond 21912 (E, K). -- Simla: Mashokra, 7500',
 19.8.1888, Watt 9354 (E) - Mural hill, 9200', 24.9.1888,
 Watt 8615 (E) - Naykunda, 9000', June 1889, Watt (E) - Ba-
 mui below Simla, 6000', Aug. 1877, Gamble 4837 A (K) - Sim-
 la, 7.7.1887, Drummond 20838 (K) - dto., 4.7.1890, Watt (E)
 - Road from Sainj to Palunala, 5000', Sept. 1877, Colett
 5553 A (K) - Matiyana, 8000', Sept. 1878, Colett 6556 A (K)
 - Siwaliks, 24.9.1885, Drummond 22409 (K) - Mahasu, 8000-
 9000', June 1849, coll. ? (K) - dto., 7500', 8.9.1877,
 coll. ? 497 A (K) - dto., 7500', 1.7.1878, Gamble 6283 A
 (K) - Chhit Kul, Bushahr, 19.8.1934, Parmanand 1011 (M) -
 Baspa-Valley, Rukti Gid, 9000', 20.7.1890, Lace 419 (E). --
Uttar Pradesh: Tehri-Garhwal: Ganges-Valley, 11000-12000',
 1881, Duthie 1493 (K) - Rhudughera, 10000-11000', 18.7.-
 1883, Duthie 989 (BM, G, K) - Ganges Valley, 8000-9000',
 3.8.1883, Duthie 990 (G) - Below Jaigla, 8000-9000', 28.6.
 1883, Duthie 990 (G) - Gumgum Gidh, 8000-9000', 3.8.1883,
 Duthie 990 (BM) - Nainital, 6000', Okt. 1905, Meebold 1398
 (G) - Kedarnath, 19.10.1938, Ram 8931 (E). -- Kumaon: Jolu,
 11500', Strachey & Winterbottom 5 (BM, P) - Byáns, near
 Garbyang, 10000-11000', 24.7.1886, Duthie 5471 (K) - Byáns,
 Yangti Valley, 11000-12000', 30.7.1886, Duthie 5470 (K) -
 Naykunda, 7000-8000', Sept. 1896, Edgeworth 72 (K) - Gori
 Valley, 1900, Duthie (K). -- Assam: Walong, 7250', 10.10.
 1950, Kingdon-Ward 20244 (BM).
Nepal: Ghundza Valley, 3380 m, 8.7.1949, Wyss-Dunant
 1075 (G) - Phijogaon, 14500', 9.7.1961, Jest 171 (P) - Cen-
 tral-Nepal: Triculi Khola, 1900 m, Singum Gompa, 3200 m,
 22.8.1972, Kanai, Hara & Ohba 852281 (BM).
China: Tibet: Chumbi, 10.8.1857, Hb. Flemming (E).
Bhutan: Lamnakha Impu, 7000', 6.7.1914, Cooper 1354 (E)
 - Jasheiyu Impu, 11.7.1914, Cooper 1482 (E) - Jashicho
 Djang Impu, 10000', 13.7.1914, Cooper 3077 (E) - Taba,
 Thimphu (27°30'N, 89°38'E), 2400 m, 17.7.1979, Grierson &
 Long 2706 (E).
Nicht genau lokalisierbar: Punjab, Boran Pass, 9.8.
 1885, Drummond 21906 (K) - Punjab, Kufri, 16.7.1916, H.H.
 Rich. 293 (K) - Punjab, Murree, 1914, Sanders (K) - Jaun-
 sar, Deothah, 8000', Sept. 1898, Gamble 27327 (K) - dto.,
 8000', Juni 1890, K. Nand 180 (E) - Kuli, 11500', 3.7.1886,
 Reid (E) - Jagu, 8000', 1.9.1886, Colett 585 (K) - Valley

N.E. Shulai, 8500', 1.9.1889, Watt 9598 (E) - Kashmir, Hb. Falconer 417 (K, P) - Punjab, Drummond 23752 (E, K) - N.W. India, J.L. Stewart (E) - N.W. India, Royle (K) - West-Himalaya, Duthie (K) - Himalaya Bor. Occ. regio temp., 7000-14000', Thomson (BM, K, M, P, W) - Himalaya, 1835, Royle (K) - Himalaya, Hügel 447 (P, W) - dto., 628 (P, W) - West Tibet, Hb. Falconer (K) - Nepal, C.H.V. (W) - Nepal, 1824, coll. ? (E) - Jacquemont 732 (P); 2337 (P).

Anmerkungen:

Auch hier liegt wie bei *A. atropilosulus* eine sehr vielgestaltige Art vor. Besonders bezüglich der Merkmalsvariabilität zeigen sich Parallelen zu *A. atropilosulus*. Auch hier finden sich schwach bis dicht behaarte Pflanzen, wobei die weißen bis schwarzbraunen Haare am Stengel anliegend oder senkrecht abstecken können. Ebenso sind Form und Länge der Früchte ziemlich variabel und neben gelben kommen auch mehr oder weniger violette Blüten vor. Darüber hinaus können Form und Größe der Nebenblätter sehr verschieden sein. Nicht selten sind die kurzen Kelchzähne vollständig unterdrückt. Trotz dieser Variabilität war es nicht möglich, verschiedene Typen klar zu unterscheiden, da die Übergänge kontinuierlich sind. Dennoch seien hier zwei Ecktypen kurz erwähnt. Vor allem in Bhutan kommen Pflanzen mit dichter, abstehender, rein weißer Behaarung vor (z.B. COOPER 1354; 1482), während hauptsächlich aus Pakistan und Nordwest-Indien Typen mit überwiegend schwarzbraun und anliegend behaarten Stengeln vorliegen (z.B. DUTHIE 990; 5470). Dagegen sind Form und Größe der Kronblätter sehr einheitlich. *A. chlorostachys* zeichnet sich durch stets beiderseits behaarte Blättchen und durch lange, vielblütige Trauben aus. Da sich die Kronblätter erst relativ spät vollständig strecken, sind die Trauben anfangs gleichmäßig schlank-zylindrisch, etwa 2-4 cm lang und etwa 1 cm breit.

Sehr enge verwandtschaftliche Beziehungen bestehen zu *A. concretus*, *A. isabellae* und zu *A. stewartii*, die im einzelnen bei den betreffenden Arten kurz diskutiert werden.

4. ***Astragalus coluteocarpus*** Boiss., in Diagn. Pl. Or. Nov. ser. 1, 9: 65. 1849 = *Tragacantha coluteocarpus* (Boiss.) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 944. 1891. **Holotypus:** In regno Cabulico, Griffith 1064 (K-Herb. HOOKER!).
= *A. pseudomongholicus* Sirj. & Rech.f., in Biol. Skr. 9, 3: 55. 1958. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Afghanistan, NE-Nuristan: Kantivo, 2200 m, 23.5.1948, Edelberg 690 (W!; Iso: C!).

A b b i l d u n g e n : Biol. Skr. 9, 3: 54, 55, fig. 54, 55. 1958 (als *A. pseudomongholicus*). Mitt. Bot. München 11: 315, 316, Abb. 45, 46. 1973 (als *A. paktien-sis*). Abb. 4 b-d; 16 a-f.

Pflanzen ausdauernd, (40-) 60-130 (-200) cm hoch, fast kahl, zerstreut bis locker oder ziemlich dicht mit meist anliegenden, weißen, vor allem im Infloreszenzbereich auch mit dunkelbraunen Haaren besetzt. Stengel kräftig, 3-8 (-12) mm dick, meist + deutlich gerillt, hohl, aufrecht, grün mit gelblichen Streifen, gelbgrün, manchmal violett überlaufen, völlig kahl oder zerstreut bis ziemlich dicht behaart, zur Fruchtzeit in der Regel beinahe kahl oder kahl. Nebenblätter 1-8 mm lang, dünnhäutig, oft fast durchsichtig, leicht abfallend, zur Fruchtzeit oft völlig fehlend, meist gelblich-weiß, schmalelliptisch, eiförmig-dreieckig oder schmaldreieckig, vorne spitz, am Rand gewimpert, manchmal auch außen zerstreut behaart, sonst kahl. Blätter 4-16 (-20) cm lang; Blattstiele meist kurz, 2-13 (-18) mm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher Rinne, weiß, weiß und dunkelbraun behaart oder kahl. Blättchen in 5-13 (-15) Paaren, 3-25 (-30) mm lang und 2,5-14 (-16) mm breit, in der Form sehr variabel, rundlich bis eiförmig, verkehrteiförmig, verkehrteiherzförmig, elliptisch oder länglich-elliptisch, vorne stumpf oder eingedrückt, seltener + deutlich ausgerandet, mit einem undeutlichen kurzen oder auffälligen Spitzchen, am Grunde stumpf oder etwas keilig, kahl oder nur am Rand und an der Mittelrippe oder zerstreut bis beinahe dicht anliegend weißhaarig. Blütenstände 8-12 cm lang, zur Fruchtzeit bis auf 23 cm verlängert, gerade oder + stark zurückgebogen, im mittleren und oberen Stengelteil, mit einem 5-11 (-14) cm langen, gestreiften oder gerillten, anliegend oder etwas abstehend behaarten Stiel. Trauben anfangs meist kurz, 2-4 cm lang, im Umriß eiförmig, meist ziemlich dicht, (8-) 10-30 (-40) -blütig, bald deutlich verlängert und aufgelockert bis locker, zur Fruchtzeit 6-12 (-16) cm lang. Brakteen 2-9 (-11) mm lang, weißlich-gelb, seltener bräunlich, dünnhäutig, etwas hinfällig, zur Fruchtzeit oft fehlend, schmalelliptisch oder schmallänglich, mit langer Spitze am Rand gewimpert, sonst kahl. Blütenstiele 1-3 mm lang, mit überwiegend dunkelbraunen oder schwarzvioletten Haaren besetzt, verkahlend. Brakteolen 0,5-3 mm lang, am Blütenstiel sitzend, meist gelblich-weiß, hinfällig, linealisch-pfriemlich, dunkelbraun gewimpert. Kelch 7-9 mm lang, weißlich-gelb oder bräunlich, manchmal violett überlaufen, röhrig-glockig, zerstreut bis ziemlich dicht behaart; Kelchröhre 4-6 mm lang, vorne schief endend; Kelchzähne ungleich, die oberen 1-2,5 (-4) mm lang, schmaldreieckig oder linealisch, die unteren 2,5-5 (-7) mm lang, linealisch, vorne spitz oder zugespitzt, meist weiß und dunkelbraun behaart. Krone weißlich oder gelb, beim Verblühen hellbräunlich, im vorderen Teil oft violett werdend, oder bereits beim Aufblühen gelb und im vorderen Teil violett oder insgesamt intensiv

violett. Fahne 12-20 mm lang; Platte 8-15 mm breit, im mittleren Teil grünstreifig, breit verkehrteiförmig bis verkehrtlänglich-eiförmig oder rundlich-elliptisch, vorne stumpf oder etwas ausgerandet, am Grunde plötzlich in einen kurzen Nagel verschmälert. Flügel 14-18 mm lang; Platte 10-13 mm lang und 3-4 mm breit, schmallänglich oder schmallänglich-elliptisch, meist etwas gebogen, vorne gerundet oder fast spitz, am Grunde mit einem 2-3 mm langen, schmalen öhrchen; Nagel 4,5-7 mm lang, gerade oder + gebogen. Schiffchen 11-14 mm lang; Platte 7,5-9,5 mm lang und 4-5,5 mm tief, groß und auffällig breit, mit stark aufwärtsgebogener Unterkante und gerader oder + deutlich konkaver Oberkante; öhrchen 1,5-2 mm lang, dreieckig; Nagel 5,5-7 mm lang. Staubfadenrinne 9,5-13 mm lang, vorne bogig, unregelmäßig zweistufig oder beinahe gerade endend. Fruchtknoten 5-7 mm lang gestielt, kahl. Narbe kopfig, kahl unter der Narbe meist mit einem deutlichen, dichten Haarring. Frucht mit einem dünnen 8-12 mm langen Stiel, schmalelliptisch bis länglich-elliptisch, oft etwas gebogen, 18-35 mm lang und 4-11 mm hoch, an der Bauchnaht spitz bis stumpf gekielt, am Rücken meist tief gefurcht, vorne in eine kurze, 1-2 (-3) mm lange Spitze zusammengezogen; Klappen dünnwandig, deutlich bis sehr stark gewölbt, meist hellgelb oder hellbraun, manchmal violett überlaufen, völlig kahl; Hülse halb- bis vollständig zweifächerig.

SCHLÜSSEL ZUR BESTIMMUNG DER SUBSPECIES

- 1 Fahne 13-15 mm lang, 6-8 mm breit; Krone intensiv violett; Blättchen auffällig klein, 3-10 mm lang, verkehrteiförmig oder verkehrteiherzförmig, vorne ausgerandet oder stumpf subsp. *paktiensis*
- Fahne 15-20 mm lang, Krone weißlich oder gelb, erst beim Abblühen oft etwas violett werdend, oder violett (wenn 15 mm lang, dann Blättchen rundlich-elliptisch oder elliptisch) 2
- 2 Kelch und Kelchzähne neben kürzeren dunkelbraunen mit meist zahlreichen auffällig langen, weißen Haaren besetzt; junge Trauben deshalb meist auffällig weißlich; Fahne 17-20 mm lang, Krone anfangs hellgelb bis gelbgrün mit violetter Anflug, später + schmutzigviolett werdend subsp. *chitralensis*
- Kelch mit kürzeren weißen und dunkelbraunen Haaren besetzt; junge Trauben oft + dunkelbraun erscheinend 3
- 3 Krone weißlich mit violetter Anflug; Fahne 14-15 mm breit, auffällig rundlich-elliptisch, vorne ausgerandet; anstelle eines Blättchenpaares des öfteren drei oder vier quirlständige Blättchen subsp. *heratensis*
- Krone gelb, seltener + violett; Fahne 8-10 mm breit subsp. *coluteocarpus*

4a. *Astragalus coluteocarpus* subsp. *coluteocarpus* (Synonyme siehe unter der Art).

Stengel anfangs locker bis ziemlich dicht mit überwiegend anliegenden Haaren besetzt, später \pm verkahlend. Nebenblätter 2-8 mm lang. Blätter (7-) 10-16 (-20) cm lang. Blättchen in (5-) 6-10 (-12) Paaren, (5-) 7-25 (-30) mm lang und (3-) 4-14 (-16) mm breit, rundlich, eiförmig, verkehrteiförmig, elliptisch oder länglich-elliptisch, vorne meist stumpf, locker bis dicht mit anliegenden, kurzen weißen Haaren besetzt, manchmal nur am Rand und unterseits an der Mittelrippe behaart, sonst kahl. Blütenstände 8-12 cm lang, zur Fruchtzeit bis 23 cm verlängert. Trauben anfangs kurz, nur 2-3 cm lang, ziemlich dicht bis dicht (10-) 15-30 (-40) -blütig, später verlängert, zur Fruchtzeit 6-12 (-16) cm lang. Krone gelb, später bräunlich, beim Verblühen im vorderen Teil oft \pm violett werdend, selten bereits beim Aufblühen \pm auffällig violett. Fahne 15-17 (-21) mm lang; Platte 8-10 mm breit. Flügel 15-18 (-21) mm lang. Schiffchen (12-) 13-14 (-16) mm lang; Platte 8-9,5 mm lang. Frucht (17-) 20-25 (-35) mm lang und (4-) 5-11 mm breit, eiförmig oder länglich-eiförmig.

Vorkommen: Subalpine Wiesen, steile, felsige, trockene Hänge, feuchte Wiesen an Flußufern, Straßenrand, Ackerrand; in Höhen von 1700-3100 m.

Verbreitung: Mittelasiatisches Rußland, Afghanistan, Indien (Himachal Pradesh). Karte 6.

Gesehene Belege:

Afghanistan: Prov. Orozgan: Deh Kundi, 2800 m, 11.6.1949, Edelberg 1874 (W) - Deh Kundi, Siah Derra, 11.6.1949, Edelberg 1930 (W) - Deh Kundi: Inter juga Waras (34°07'N, 66°48'E) et Khonak (33°58'N, 66°38'E), 65 km SW Panjao (34°21'N, 67°00'E), 2600 m, 30.6.1967, Rechinger 36625 (W) - Syahdara bei Dahne Khubak (an der Straße nach Daykundi), 2400 m, 29.7.1970, Podlech 19045 (M, Hb. Podlech). -- Prov. Bamian: Inter Bulola et jugum Shibar (ca. 34°53'N, 68°10'E), ca. 2600-2800 m, 14.6.1962, Rechinger 16828 (W) - Hill on west side of Shibar pass, dry slopes, 2800 m, 14.6.1962, Hedge & Wendelbo 4230 (E) - Shibar Pass, ca. 2600 m, 18.5.1964, Neubauer 4695 (W) - Hajigak Pass, northern slopes, 10000', damp grassy subalpine meadows, 29.5.1971, Grey-Wilson & Hewer 992 (K, W) - In declivibus borealibus jugi Shatu (34°30'N, 66°58'E), 2800-3000 m, 23.-28.6.1967, Rechinger 36323 (M, W) - Dara-i-Sabzak, Umgebung des Dorfes Agrobat, 3050 m, 26.6.1970, Dieterle 441 (M, Hb. Podlech) - Darya-e-Shekari, Tal bei Ghorjorak, 2600 m, 17.5.1971, Anders 6483 (Hb. Podlech) - Darya-e-Zari, 2 km südlich Qalay Naw, 2700 m, 18.7.1970, Anders 4568 (Hb. Podlech) - Panjao, 9000', June 1952, Pierson 32 (K). -- Prov. Baghlan: Khinjan valley, S side of Salang pass, 2700 m, 5.6.1969, Hedge,

Wendelbo & Ekberg W 8633 (E) - Khinjan valley, N side of Salang pass, 2260 m, 4.6.1969, Hedge, Wendelbo & Ekberg W 8573 (E) - Oberstes Khinjan-Tal, an der Straße zum Salang-Paß, 3100 m, 25.7.1969, Podlech 15905 (Hb. Podlech) - Mittleres Kenjan-Tal, 6 km oberhalb Malkhan, 2200 m, 21.5.1971, Podlech 21319 (M, Hb. Podlech) - Khenjan-Tal, 4 km oberhalb Lahma, 1900 m, 68°57'E, 35°32'N, 19.5.1977, Podlech 30342 (M) - Andarab-Tal, unteres Taganak-Tal, 1950 m, 5.6.1965, Podlech 11121 (E, M, Hb. Podlech) - Oberes Andarab-Tal, kleines Seitental nördlich von Sarab, 2500 m, 6.6.1965, Podlech 11146 (E, M, Hb. Podlech) - Oberes Andarab-Tal, Darya-e-Til, südlich Doab-i-Til, 2800 m, 7.6.1965, Podlech 11190 (E, M, Hb. Podlech) - On N. side of Salang-Pass, 25.8.1972, Carter 1264 (K). -- Prov. Parwan: East side of Shibar pass near summit, steep rock slopes, 2600 m, 20.5.1962, Hedge & Wendelbo 3314 (E) - In declivibus orientali-bus jugi Shibar (ca. 34°55'N, 68°15'E), ca. 2500-2600 m, 14.6.1962, Rechinger 16869 (W) - Shibar-Paß, east side, 9000', 12.6.1964, Furse 6661 (K, M) - Shibar-Pass, ca. 2300 m, 24.7.1964, Neubauer 4726 (W) - Osthänge des Kotale-She-bar, 2800-2900 m, 13.5.1970, Podlech 17990 (M, Hb. Podlech) - Salang-Tal bei Taghma (nördlich von Dschebel-Seradsch), 1760 m, 14.5.1951, Gilli 1511 (W) - North side Salang pass (Hindu Kush), steep rocky slope, 10000', 12.6.1966, Furse 7851 (K) - Süd-Salang, 2350 m, Ackerrand, 27.6.1969, Breckle A 2240 (W) - Salang-Pass, S.-side, 80-110 km from Kabul, slopes beside river & fields, ca. 2400 m, 25.6.1965, Lamond 2088 (E, M) - In declivibus australibus jugi Salang, 2300-2600 m, 25.6.1965, Rechinger 31374 (M, W) - Salang-Tal bei Olang, 2500 m, 27.6.1965, Podlech 11551 (E, M, Hb. Podlech) - Salang-Tal, 85 km oberhalb von Kabul, 1800 m, 24.5.1970, Anders 3794 (Hb. Podlech) - Unterer Salang-Tal bei Boabasangul, 1900 m, 24.5.1970, Anders 3856 (Hb. Podlech) - South Salang Pass, 9400', rocky bank, 28.5.1971, R.B. & L. Gibbons 402 (K) - Oberes Ghorband-Tal bei Sulbi-nak, 2560 m, 11.5.1970, Podlech 17894 (M, Hb. Podlech) - Panjshir valley, Mukeni, wood, 2500 m, 16.7.1962, Hedge & Wendelbo W 5137 (K). -- Prov. Maidan: Qala-e-Wazir, inter Sar-i Chasma (Tscheschme) et jugum Unai (ca. 34°25'N, 68°22'E), ca. 2900 m, 12.7.1962, Rechinger 18067 (W) - Maidan-Tal am Weg zum Unai-Pass, Kabul-Ufer, 2200 m, 4.6.1971, Volk 1624 (Hb. Podlech, W) - Unai, near the village, dry slopes, 3000 m, 25.6.1962, Hedge & Wendelbo W 4549 (E) - Oberes Maidan-Tal, bei Qole Nati, 2800 m, 24.6.1970, Anders 4185 (Hb. Podlech) - Bei Qol-e-Mazer, 2500-2800 m, 11.6.1973, Anders 10202 (Hb. Podlech) - Behzud: Siah-Sang prope Farakulum (34°31'N, 68°08'E), ad flumen Helmand, 2900 m, Rechinger 36092 (W) - Farakulum, 2800 m, 19.7.1948, Köie 2550 (E, W). -- Prov. Kabul: Paghman-Gebirge, Berg im Pagh-mantal, feuchte Stelle, 2780 m, 24.6.1949, Gilli 1580 (W) - In valle Paghman, prope Kabul (ca. 34°36'N, 68°56'E), 2300-2800 m, 21.6.1962, Rechinger 17185 (W) - Paghman, valley above village, stony slopes also collected at 2900 m, 2600 m, 21.6.1962, Hedge & Wendelbo W 4384 (E) - Paghman-Gebir-ge, Nordhänge oberhalb des Ortes Paghman, 2600 m, 25.5.

1965, *Podlech* 10788 (E, M, Hb. *Podlech*) - Paghman-Gebirge, unterstes Chap-Darrah, 9 km oberhalb Paghman, 2550 m, 30.5.1970, *Podlech* 19158 (M) - Paghman-Gebirge, Rast Darrah, NW von Paghman, 2600-2750 m, Silikat, (68°34', 34°38'), 2.6.1978, *Podlech* 31495 (M) - Between Sarai Sarkharit and Siah Sang, steep dry slopes, 2970 m, 25.6.1962, *Hedge & Wendelbo* W 4607 (E) - Istalif (34°51'N, 69°06'E), 22.6.1965, *Rechinger* 31200 (M, W) - Istalif, road between main road and village, 1900-2000 m, 22.6.1965, *Lamond* 2019 (E, M). -- Prov. Loghar: Kabul to Gardez, ca. 23 km from Gardez, Altimur-Pass (Kotale Tera), 2700 m, 6.7.1965, *Lamond* 2320 (E, M) - Gardez, montes Safed Kuh, declivium boreo-occidentali-um jugi Altimur, 33°44'N, 69°11'E, 2600-2700 m, 6.8.1965, *Rechinger* 31951 (W) - Nozi, lime rocks, 10000', 21.6.1937, *Koelz* 11978 (E, W). -- Prov. Takhar: Khost-o-Fereng, oberes Kala-Tal, 2700 m, 11.7.1965, *Podlech* 11781 (E, M, Hb. *Podlech*). -- Prov. Kapisa: Pandjir-Tal, 28.5.1950, *Volk* 202 (W) - Panjir-Tal, oberes Dkhawak-Tal, 3400 m, 19.8.1965, *Podlech* 12493 (E, M, Hb. *Podlech*) - Oberes Panjir-Tal, Parian, 2700 m, 11.8.1965, *Podlech* 12294 (E, M, Hb. *Podlech*) - Khanju-Tal, Seitental des Panjir-Tales, bei Kejol, 2100 m, 26.5.1973, *Anders* 10014 (Hb. *Podlech*) - Porandé-Tal (Seitental des Pandscherflusses) bei Basarak, Wiese am rechten Porande-Ufer östlich von Daolana, 2350 m, 26.8.1950, *Gilli* 1581 (W) - Panjtilan, 2500-2600 m, *Behm* 26 (W). -- Prov. Kunar: Zentral-Nuristan: Mum-Pass zwischen Parun- und Kantivo-Fluß, mittlere Waldzone, ca. 2200-2600 m, 14.6.1935, *Kerstan* 893 (W) - Nuristan, Kantivo, 2200 m, 23.5.1949, *Edelberg* 690 (W) - Nuristan: Pashki, 2700 m, 11.6.1948, *Edelberg* 975 (W) - Bargematal-Dewana, 24.8.1969, *Rasoul* 3409 (E). -- Prov. Badakshan: Between Arakht and Wyar, on edge of small cultivated area in mountain, 3000 m, 19.6.1970, *Carter* 1128 (K) - Daraim, 8500', 9.8.1937, *Koelz* 13019 (E, W).

Indien: Himachal Pradesh: Lahoul, Mulgraon, 10000', June 1879, *Watt* 2393 (E) - Northern India, Eastern Punjab Region, Li, Bushar, Simla, 29.7.1934, *Kazmi, Parmanand* 731 (M) - Upper Kunawur, 10000', Aug. 1852, *Thomson* (K).

Nicht genau lokalisierbar: Afghanistan, *Griffith* 1064 (K) - Afghanistan, *Griffith* 15-15 (P) - Afghanistan, Kurum valley, 1879, *Aitchison* (BM, P). -- Himalaya Bor. Occ., regio temp., 6000-9000', *Thomson* (K, P).

4b. *Astragalus coluteocarpus* subsp. *paktiensis* (Podl.) Wenninger, comb. nov. \equiv *Astragalus paktiensis* Podlech, in Mitt. Bot. München 11: 314. 1973. **Holotypus**: Afghanistan, Prov. Paktia: Saroti Ghar (Wec Parei), Paßhöhe am Weg von Waza nach Sayd Karam, ca. 3200 m, 20.6.1971, *Volk* 71/363 (M!).

Abbildungen: 4 e; 16 c-d, g.

Stengel kahl oder fast kahl. Nebenblätter 1-4 mm lang, ziemlich dünnhäutig, sehr hinfällig, zur Blütezeit oft fehlend. Blätter 4-12 cm lang. Blättchen in (5-) 8-15 Paaren, 3-11 mm lang, 2,5-10 mm breit, verkehrteiförmig oder verkehrteiherzförmig, vorne stumpf oder ausgerandet, kahl oder mit vereinzelt weißen Haaren am Rand und unterseits an der Mittelrippe. Blütenstände (9-) 12-21 cm lang. Trauben 3-6 cm lang, locker 3-13 (-17) -blütig, zur Fruchtzeit bis auf 12 cm verlängert. Krone intensiv violett. Fahne 12-14 mm lang; Platte 6-8,5 mm breit. Flügel 14-14,5 mm lang. Schiffchen 11-13 mm lang. Frucht 25-36 mm lang und 4-10 mm breit, schmallänglich-eiförmig oder schmallänglich-elliptisch.

Vorkommen: 1900-2700 m.

Verbreitung: Afghanistan (Paktia, Badakhshan). Karte 6.

Gesehene Belege:

Afghanistan: Prov. Paktia: Saroti Ghar (wec Parei), Paßhöhe am Weg von Waza nach Sayd Karam, ca. 3200 m, 20.6.1971, Volk 71/363 (M, Hb. Podlech) - In declivibus austro-orientalibus jugi Sata Kandao inter Gardez et Khost, 2200-2800 m, 8.7.1965, Rechinger 32147 (M, W) - Ca. 25 km from Gardez road to Khost, E of Sate-Kandu-Pass, steep roadside slopes, 2700 m, 8.7.1965, Lamond 2457 (M). -- Prov. Badakhshan: Jokham-Tal (Hazarat-y-Sayet), 2500 m, auf Schotterflächen, 1.8.1974, Frey, Hurka, Probst, Shaw 273 (Hb. Podlech).

4c. *Astragalus coluteocarpus* subsp. *chitralensis* Wenninger, nom. nov. \equiv *A. coluteocarpus* Boiss. var. *glaber* Ali, in Kew Bull. 13: 304. 1958. **Holotypus**: Pakistan, N.W. F. Province: Chitral, below Zapotili, 11480', 23.6.1950, Wendelbo (K!).

Blättchen oberseits und am Rand kahl, nur an der Mittelrippe mit einigen kurzen anliegenden weißen Haaren. Trauben 8-20-blütig. Fahne 17-19,5 mm lang. Kelch mit braunen Haaren und mit langen reinweißen Haaren, besonders im oberen Teil des Kelches und an den Kelchzähnen. Vor dem Aufblühen sehen die Trauben deshalb meist auffällig weißlich aus. Krone anfangs hellgelb bis hellgelbgrün, später auffällig schmutzig-violett.

Vorkommen: Gletschermoränen; 3000-3500 m.

Verbreitung: Pakistan (Chitral). Karte 6..

Gesehene Belege:

W-Pakistan: Chitral: Barum Gol, below Zapotili, ca. 3500 m, 23.6.1950, Wendelbo (K, W) - Barum Gol, Shokor Shal, ca. 3500 m, 26.7.1950, Wendelbo (W) - Shognot, 36°1'N, 71°45'E, 7500', 30.5.1958, Bowes Lyon 743 (BM, P) - Yarkhun (Gurawur) between 36°30'N, 72°40'E & 36°48'N, 73°5'E, 10000', 16.6.1958, Bowes Lyon 924 (BM, E) - E. side of south Barum Glacier, Tirich Mir, 10500', 13.6.-3.7.1969, Porter A7 (E, K).

4d. ***Astragalus coluteocarpus* subsp. heratensis** Wenninger subsp. nov. **Holotypus:** Afghanistan, Prov. Herat: Sabzak-Pass, 2200 m, 16.5.1969, Hedge, Wendelbo & Ekberg W 8070 (GB).

Abbildung : 4 f.

Stengel mehr oder weniger kahl. Blättchen oberseits kahl, unterseits kahl oder jung nur an der Mittelrippe zerstreut feinhaarig. Trauben 15-17-blütig. Krone weißlich. Fahne 17-19 mm lang, weißlich mit violettem Anflug; Platte der Fahne sehr breit, 14-15 mm breit, rundlich-elliptisch, vorne ausgerandet. An den Blättern finden sich nicht selten anstelle eines Blättchenpaares 3 oder 4 quirlständige Blättchen.

Vorkommen: Felsige Hänge; 1700-2200 m.

Verbreitung: Afghanistan (Herat, Badghis). Karte 6.

Gesehene Belege:

Afghanistan: Prov. Herat: Sabzak-Pass on road from Herat to Qala Nau, mountain at start of pass, ca. 2200 m, 16.5.1969, Hedge, Wendelbo & Ekberg 8070 (E, GB). -- Prov. Badghis: N-Hänge des Kotal-e-Sabzak zwischen Herat und Qal-Naw, (63°07'N, 34°42'E), 1700 m, 7.5.1969, Moh. Amin Lafrai J6 (Hb. Podlech).

***Astragalus coluteocarpus* subsp. coluteocarpus** (von Podlech im Hb. LE untersucht!)

Belege

USSR: Tadzhikskaja SSR: Ljuch-ob Tal, von Shir-Atala nach Rundasht, 18.7.1938, Varivtzeva 264 (LE) - Oberes Kan-

jaz Tal bei Obi-Safed, 2970 m, 2.10.1938, Gontscharov 282 (LE) - Umgebung von Stalinabad (= Dushambe) 1955, Schultz (LE) - Hissar-Gebirge, Pjandzh-Khok, 2360 m, 8.7.1896, Lipsky 205 (LE) - S'Hänge des Hissar-Gebirges, Kafirmigan Tal, Fluß Smichan N des Dorfes Dara, 18.6.1934, Koroleva & Nikitin 143 (LE) - S'Hänge des Hissar-Gebirges, oberes Tal Nazar-daria, beim Ort Khdzha-Obi-Garm, 3000 m, 1947, Krivotulenko 124 (LE) - Varzob Tal, am Fluß Obidzhos, 12.7.1933, Fedtschenko 164 (LE) - Varzob Tal zwischen den Dörfern Khusher und Puguz, 20.4.1937, Vvedensky 69 (LE) - Takob Tal, Seitental des Varzob Tales, 29.7.1963, Cherepankov & Nepil 1158 (LE) - S'Hänge des Hissar-Gebirges, Varzob Tal, Tal Gazhni, 1700 m, 7.6.1964, Stepanenko & Kudrjashova 2405 (LE). -- Leninabadskaja obl.: Glacies aeterna Seravschan, 2600 m, 5.8.1893, Komarov (LE) - S'Hänge der Turkestan Ketten, Fluß Rama, 2100 m, 14.8.1959, Chukavina 985 (LE). -- Garmskaja obl.: Darwaz, Karamak, 5.7.1897, Lipsky 207 (LE) - Darwaz, Lairon (Lyaryun) im Chingou Tal, 16.7.1897, Lipsky 208 (LE) - Darwaz, unterhalb Nizhe, Dzhailjau Minadu am Fluß Sytarg, 18.7.1916, Fedtschenko & al. 1210 (LE). -- Gorno-Badakhshanskaja ASSR: Darwas, in angustiis Obi-Matraun, in descensu fauc. Odudi, 1830-2440 m, 11.8.1901, Alexeenko 2069 (LE). -- Kuljabskaja obl.: Inter Anderob et Darmarak, ad fl. Pandsh, 2250 m, 1.8.1901, Alexeenko 710 (LE). -- Uzbekskaja SSR: Kashka-Darinskaja obl.: Jakkabag, Bakhcha, 1370 m, 19.6.1896, Lipsky 202 (LE).

Anmerkungen:

A. coluteocarpus bildet sehr kräftige, 90-130 cm hohe Pflanzen aus. Hierher gehört auch mit Sicherheit der von SIRJAEV & RECHINGER in der Sektion *Cenatrum* beschriebene *A. pseudomongholicus*. Es handelt sich dabei durchwegs um Pflanzen, die zu Beginn der Blütezeit gesammelt wurden. Dabei fallen besonders die jungen Trauben durch die mit zahlreichen, langen, schwarzen Haaren besetzten Kelche und Brakteen auf. Später, besonders zur Fruchtzeit, verkahlen die Pflanzen insgesamt meist sehr stark, so daß zwischen blühenden und fruchtenden Exemplaren oft deutliche Unterschiede bestehen, zumal sich die Trauben zur Fruchtzeit meist sehr stark verlängern.

Der sehr auffällige *A. coluteocarpus* ist durch anfangs kurze, dichte, eiförmige Trauben, die infolge der Kelch- und Brakteenbehaarung schwärzlich erscheinen, sowie durch die gelben, 15-18 mm großen Blüten, wobei die Fahne stets sehr stark aufwärtsgebogen ist, gekennzeichnet. Zur Fruchtzeit fallen vor allem die langgestielten, sehr stark aufgeblasenen, meist gelblichweißen Hülsen auf.

A. coluteocarpus kann innerhalb der Sektion wohl noch am ehesten mit *A. khasianus*, *A. maxwellii* und *A. hoantchy*, die ebenfalls stark aufgeblasene Hülsen haben, verwechselt werden. *A. khasianus* zeichnet sich jedoch durch große,

breit-lanzettliche Nebenblätter, *A. maxwellii* durch dicht behaarte Fruchtknoten und Früchte und *A. hoantchy* durch 20-26 mm, nicht 15-18 mm große Blüten und lange, abstehende, weiße Borstenhaare am Stengel aus.

Subspezifische Gliederung

Bei den am Rand des Verbreitungsgebietes vorkommenden Sippen von *A. coluteocarpus* treten teilweise abweichende Merkmale bzw. Merkmalskombinationen auf. Drei von diesen Sippen weisen charakteristische Merkmalskombinationen auf und sind geographisch klar abgegrenzt, so daß sie hier als Unterarten behandelt werden.

Die Pflanzen der Subspezies *coluteocarpus* sind überwiegend gelbblühend, werden aber oft beim Abblühen im vorderen Teil mehr oder weniger schmutzig violett. Blüten, die bereits beim Aufblühen an der Spitze oder insgesamt eine tiefviolette Färbung aufweisen, sind dagegen seltener (z.B. RECHINGER 36092). Auffälligerweise tritt dieses Merkmal verstärkt am Rande des Verbreitungsgebietes auf (Prov. Orozgan, Badakhshan, Paktia). Abgesehen von der Blütenfarbe stimmen diese Pflanzen aber in den wesentlichen Merkmalen mit den gelbblühenden Formen überein.

Die Subspezies *paktiensis* läßt sich aufgrund der intensiv violetten, relativ kleinen Blüten, den kleinen Blättchen und fast kahlen Stengeln und Blättern gut abgrenzen. Am ehesten sind Verwechslungen mit \pm deutlich violetten blühenden Formen der Subspezies *coluteocarpus* möglich, die jedoch nicht diese Merkmalskombination aufweisen.

Die Subspezies *chitralensis* entspricht im wesentlichen der von ALI als *A. coluteocarpus* var. *glaber* beschriebenen Sippe, deren Vorkommen anscheinend auf West-Pakistan (Chitral) beschränkt ist. Sie kann nicht etwa durch oberseits vollständig und unterseits fast kahle Blättchen (var. *glaber* ALI) von den anderen Subspezies abgegrenzt werden, sondern durch die abweichende Kelchbehaarung, die hier aus mehr oder weniger zahlreichen meist schräg abstehenden, langen weißen Haaren und kürzeren schwarzbraunen Haaren besteht (nicht fast ausschließlich schwarzbraune Haare). Die Blüten sind relativ groß, anfangs weißlich, später zumindest im vorderen Teil deutlich violett. Aufgrund der Verbreitung und der morphologischen Abgrenzbarkeit sind die Voraussetzungen gegeben, diese Sippe als Unterart zu führen.

Das auffälligste Merkmal der Subspezies *heratensis* sind die großen Blüten mit einer rundlichen oder rundlich-elliptischen Fahne, die 14-54 mm breit ist (nicht 8-10 mm). Nicht selten finden sich an den Blättern anstelle eines Blättchenpaares drei oder sogar vier Blättchen. Von dieser am Sabzak-Pass im Westen Afghanistans wachsenden Sippe liegen bisher nur zwei Aufsammlungen vor. Über die Größe des Verbreitungsgebietes dieser auffälligen Unterart kann erst zusätzliches Material Aufschluß geben.

5. **Astragalus concretus** Benth. in Royle, Illustr. Bot. Himal. Mount.: 199. 1835 = *A. vicioides* Grah. ex Baker, in Hook., Fl. Brit. Ind. 2: 131. 1876 non Ledeb., nom. illeg. = *Tragacantha vicioides* (Grah.) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 949. 1891. **Holotypus**: Emodus ad Gossainthan, Wallich Cat. 5931 (K-Hb. Wallich!; Iso: E!).
 = *A. xiphocarpus* Benth. ex Bunge, in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11, 16: 27. 1868 in clave et l.c., 15,1: 32. 1869 cum descriptione = *Tragacantha xiphocarpa* (Benth.) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 949. 1891. **Holotypus**: Khasrou, 9000', J.D. Hooker s.n. (K!).

A b b i l d u n g e n : 3 i-j; 17 a-e.

Pflanzen ausdauernd, krautig, 50 bis über 100 cm hoch. Stengel (2-) 3-6 (-8) mm dick, aufrecht, meist stark verzweigt, gerade, seltener zickzackförmig, deutlich gerillt, kahl oder locker, im oberen Teil ziemlich dicht mit anliegenden überwiegend dunkelbraunen, selten nur mit weißen Haaren besetzt, im unteren Teil später + verkahlend. Nebenblätter (4-) 7-20 (-25) mm lang, grün, gelblich oder hellbraun, dünn, trockenhäutig und hinfällig, breit- bis schmaleiförmig, elliptisch oder dreieckig, vom Blattstiel frei, meist breit am Stengel angeheftet, besonders an den Seitenstengeln oft um den Stengel scheidig verbunden oder vor dem Blattstiel bis 10 mm hoch miteinander verwachsen, zerstreut bis locker behaart oder kahl. Blätter 8-20 cm lang; Blattstiele 15-20 (-25) mm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher Rinne, weiß und dunkelbraun behaart. Blättchen in (8-) 10-14 Paaren, (9-) 12-30 (-40) mm lang und 4-10 (-12) mm breit, länglich oder schmalelliptisch bis elliptisch, Endblättchen meist verkehrteiförmig, vorne stumpf oder ausgerandet mit einem kurzen Spitzchen, am Grunde stumpf oder beinahe spitz, oberseits kahl, seltener zerstreut bis locker behaart, unterseits locker, nur an der Mittelrippe oft ziemlich dicht, anliegend oder schwach abstehend weißhaarig. Blütenstände 6,5-15 (-18) cm lang, mit einem 4-8 (-10) cm langen meist überwiegend dunkelbraun behaarten, seltener kahlen Stiel. Trauben 2-5 cm lang, kurz, anfangs im Umriß kegelig-eiförmig, zur Fruchtzeit kaum verlängert, dicht (8-) 10-25 (-32) -blütig; die Blüten verlängern sich beim Aufblühen rasch. Brakteen 4-10 (-17) mm lang, weißlich-gelb oder grünlich, hinfällig, schmalelliptisch, eiförmig oder länglich, mit lang ausgezogener Spitze, nur außen und am Rand mit weißen und schwarzbraunen Haaren besetzt. Blütenstiele 2-4 mm lang, dicht, meist überwiegend schwarzbraun behaart, später + verkahlend. Brakteolen an der Kelchbasis oder am oberen Teil des Blütenstiels sitzend, 1-4 mm lang, dreieckig, linealisch oder pfriemlich, hellgelb oder bräunlich, weiß und schwarzbraun gewimpert, selten völlig fehlend. Kelch (5-) 6-9 mm lang, röhrig-glockig bis röhrig, meist ziemlich dicht, anliegend oder schräg abstehend, überwiegend schwarzbraun behaart; Kelchröhre 5-6 mm lang, vorne deutlich schief endend;

Kelchzähne ungleich, die oberen 1-1,5 mm lang, schmal-dreieckig, die unteren 1,5-3 mm lang, linealisch-pfriemlich. Krone gelb, beim Verblühen nicht violett werdend, bleibend, an den jungen, oft auch an reifen Hülse vorhanden und dann vertrocknet und dunkelbraun bis schwarz. Fahne 11-15 mm lang; Platte 5-7 mm breit, breitlänglich oder verkehrteiförmig, vorne undeutlich ausgerandet, am Grunde in einen keiligen Nagel verschmälert. Flügel (11-) 12-15 mm lang; Platte 6,5-8 mm lang, 1,5-2 mm breit, schmallänglich, vorne etwas verschmälert und gerundet, am Grunde mit einem 2-2,5 mm langen Öhrchen; Nagel 7-9 mm lang. Schiffchen 11-13 (-15) mm lang; Platte 5,5-6,5 mm lang, 2,5-3 mm tief, ziemlich klein, mit vorne stark aufwärts gebogener Unterkante und konkaver oder gerader Oberkante; Öhrchen 1-1,5 mm lang, dreieckig; Nagel (6-) 7-9 mm lang, keilig. Staubfadenrinne 10-13 mm lang, nach vorne keilig verschmälert, deutlich zweistufig endend. Fruchtknoten 3-5 mm lang gestielt, kahl. Narbe meist mit zahlreichen, sehr kurzen Haaren besetzt. Frucht (4-) 6-9 (-11) mm lang gestielt, schmallänglich-elliptisch, seltener schmaleiförmig, gerade oder schwach bis deutlich sichelförmig gebogen, (22-) 25-40 (-44) mm lang und 3-5 (-6) mm hoch, manchmal am Rücken gefurcht, vorne in einen auffälligen, 6-11 mm langen Schnabel ausgezogen; Klappen schwach gewölbt, gelblich bis schwarzbraun, kahl; Hülse vollständig zweifächerig.

Vorkommen: (2200-) 2500-3700 (-3950) m.

Verbreitung: Nepal, Sikkim, Bhutan, China (Tibet). Karte 7.

Gesehene Belege:

Nepal: Zentral-Nepal: Gopte 3500 m, 3200 m, Thale, 3400 m, 26.8.1972, Kanai, Hara & Ohba 72770 (BM, E) - Mangan, 3100 m, Khodang Danda, 2500 m, 28.8.1972, Kanai, Hara & Ohba 727189 (BM). -- Ost-Nepal: Khasrou, 9000', Hooker (K) - dto., Nov. 1849, J.J. (K, P) - Kinza, 12000-13000', 1930, Dhwoj 24 (BM, E) - Chilimi and Langtang-valleys, Yatumbal, 2700 m, Do Kharka, 2400 m, 30.6.1970, Kanai & Shakyas 672147 (BM) - Chilime and Langtang-Valleys, Kyanging, 3800 m, Langtang, 3400 m, Langtang Gorge, 3000 m, 16.7.1970, Kanai & Shakyas 67160 (BM). - Bilbatay Bhanjang-Tinjuray, Hati Sar, 27.10.1963, Hara, Kanai, Kurosawa, Murata, Togashi & Tuyama 6301721 (BM) - Tinjure Danda, 9000', (27°10'N, -87°29'E), 7.9.1967, Williams & Stainton 8410 (K) - Tinjure, 2900 m, 6.7.1972, Kanai, Ohashi, Iwatsuki, Ohba & Shakyas 721138 (BM, E) - Gorza Gaon, 2200 m, Bhuje, 2700 m, 3.7.1972, Kanai, Ohashi, Iwatsuki, Ohba & Shakyas 727193 (BM).
Sikkim: Lachen, 11000', 17.6.1849, Hooker (K) - dto., 9000-10000', 6.7.1849, Hooker (K) - dto., 11000-12000', 14.7.1849, Hooker (K) - dto., 10000-11000', 2.8.1849, Hooker (K) - dto., 8950', 27.8.1972, Pradhan, Norbu & Nakiku (E) - Sanduhpho, 12000', Juli 1881, Gamble 9507 (K) - Phul-loot, 11000', 27.10.1875, Clarke 25729 (K) - Singalila, 13.7.1969, Hara, Kurosawa & Ohashi (E) - Singalila: Phalut,

3950 m, Sabargan, 3300 m, Sandakphu, 3970 m, 19.7.1969, Hara, Kurosawa & Ohashi (BM) - Tonglu, 3000 m, Gairbas, 2800 m, Kala Pokhari, 3000 m, Sandakphu, 3600 m, 31.7.1972, Kanai, Ohashi, Hara, Iwatsuki & Ohba 727199 (BM, E) - Phalut, 3600 m, 4.3.1972, Kanai, Ohashi, Hara, Iwatsuki & Ohba 727195 (BM) - Imubok, 10000', 9.10.1870, Clarke 12760 (BM) - Kaljorinie, 10000', Sept. 1888, King's Collect. (P).

China: Tibet: Emodus ad Gossainthan, Wallich Cat. 5931 (E, K-Hb. Wallich) - Chumbi, Buckchan, 3 miles N of Chumbi, 1.7.1878, Dungboo (BM) - Chumbi, 9.7.1913, Cooper 259 (E) - dto., 26.8.1913, Cooper 675 (BM).

Bhutan: Central Bhutan, (90,7°E, 27,5°N), 12.7.1933, coll. ? (BM) - Chendebi, 7500', 30.6.1938, Gould 719 (K) - Kantanang, Tsampa, 12000', 5.6.1949, Ludlow, Sherriff & Hicks 19064 (BM) - Magde Chu, 12000', 9.6.1966, Bowes Lyon 3416 (BM) - Bumthang, 10000', 30.7.1949, Ludlow, Sherriff & Hicks 19526 (BM) - Between Ghijamchu and Ura, (27°25'N, 90°36'E), 7.7.1979, Grierson & Long 2587 (E).

Nicht genau lokalisierbar: Nepal, 9000', 1852, Hooker (K) - Sikkim, 11000', 1852, Hooker (K) - Sikkim, regio temp., 10000-11000', Hooker (BM, P, W) - Belo Dhakwani, 10000', 7.9.1885, Reid (E) - Ost-Himalaya, Kalopokri, 11000', 24.7.1916, Cave (E) - dto., 25.7.1919, Cave (E).

Anmerkungen:

A. concretus ist neben *A. isabellae* und *A. stewartii* zum engen Verwandtschaftskreis von *A. chlorostachys* zu rechnen und mit diesem des öfteren verwechselt worden. Auf Grund der charakteristischen Früchte wäre *A. xiphiocarpus* als Artnamen wünschenswert, doch muß *A. concretus* als älterer legitimer Name vorgezogen werden. Dies könnte zu Irrtümern führen, da die Stipeln in der Regel frei sind und nur gelegentlich untereinander verwachsen.

A. concretus zeichnet sich durch oberseits völlig kahle Blättchen und durch kegelig-eiförmige, relativ wenigblütige (10-25-blütige) Trauben aus, wobei sich die Blüten beim Aufblühen rasch verlängern. Die gelben Kronblätter, die beim Verblühen nicht violett werden, fallen nicht ab, sondern sind normalerweise an den jungen Hülsen, oft aber auch noch an den reifen vorhanden. Sie bilden zusammen mit dem Kelch eine dunkelbraune bis schwarze, vertrocknete, häutige Hülle. Besonders charakteristisch sind die 25-40 mm langen, länglich-elliptischen, meist auffällig schmalen Früchte, die oft deutlich sichelförmig gebogen und vorne stets in einen sehr auffälligen, 6-11 mm langen, samenlosen Schnabel ausgezogen sind.

6. *Astragalus dschimensis* Gontsch., in Not. Syst. Inst. Bot. Ac. Sc. URSS 10: 30. 1946. **Typus:** Asia media: Alatan soongoricus, ad flumen Taldy prope limitem prov. chinensis Sin-tzjan, 15.5.1879, A. Regel (LE!, vidi photo).

Pflanzen ausdauernd, (30) 40-65 cm hoch. Stengel (18) 30-50 cm lang, bis 6 mm dick, kantig oder undeutlich gefurcht, aufrecht, kahl. Nebenblätter 7-15 mm lang, breit dreieckig-eiförmig, am Grunde einseitig geöhrt, frei, spärlich gewimpert oder kahl. Blätter 15-27 cm lang; Stiel und Rhachis kahl, schwach gefurcht. Blättchen in (8-) 10-14 Paaren, (7-) 10-17 mm lang, rundlich-verkehrteiförmig, vorne breit und + deutlich ausgerandet, am Grunde gerundet, kahl, ziemlich dick. Blütenstände mit einem kahlen, kräftigen, $\frac{2}{3}$ bis $\frac{1}{1}$ der Blattlänge erreichenden Stiel. Trauben 7-15 cm lang, wenigblütig, 6-10-blütig. Brakteen 5-7 mm lang, trockenhäutig, schmal- oder breitlänglicheiförmig, am Rand schwarz gewimpert. Blütenstiele 3-5 mm lang, locker mit schwarzen abstehenden Haaren besetzt. Kelch 8-10 mm lang, glockig, spärlich mit abstehenden schwarzen Haaren besetzt; Kelchzähne schmallänglich-eiförmig, spitz, schwarz gewimpert, so lang wie die Röhre. Krone gelblich weiß. Fahne 20 mm lang; Platte rundlich-eiförmig, vorne ausgerandet, doppelt so lang, als der Nagel. Flügel ca. 19 mm lang; Platte schmallänglich-eiförmig, vorne stumpf, gerundet, ca. 2,5 mm breit, doppelt so lang als der Nagel. Schiffchen 18 mm lang; Platte 5 mm breit. Fruchtknoten 7 mm lang gestielt. Frucht 10-15 mm lang gestielt, etwas unsymmetrisch schmal länglich-elliptisch, (25) 35-40 mm lang, 8-10 mm hoch, an der Bauchnaht gekielt, am Rücken schmal konvex, vorne in einer kurzen Spitze endend, am Grunde allmählich in den Stiel verschmälert; Klappen dünnwandig, seitlich zusammengedrückt, schwach aufgeblasen, kahl; Hülse unvollständig (bis $\frac{3}{4}$) zweifächerig.

Anmerkung:

A. dschimensis ist nahe verwandt mit *A. hoantchy* und stimmt mit diesem in vielen Merkmalen überein. Er unterscheidet sich von *A. hoantchy* vor allem durch den etwas niedrigeren Wuchs, den kahlen Stengel, eine gelblichweiße Krone, relativ wenigblütige Trauben und kleinere Früchte. Von dieser Spezies lag mir kein Material zur genaueren Untersuchung vor.

7. **Astralgaus falconeri** Bunge, in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11, 16: 4. 1868 in clave et l.c. 15, 1: 2. 1869 cum descriptione = *Tragacantha falconeri* (Bunge) O. Kuntze, in Revis. Gen.: 944. 1891. **Holotypus**: West Tibet, *Hb. Falconer s.n.* (K!).
- = *A. badachschanicus* Boriss., in Fl. Tadzhik. 5: 654. 1937. **Typus**: Schugnan: In viciniis traject. Jamg., 24.7.1904, B. Fedtschenko (LE, vidi photo).
- = *A. hoffmeisteri* (Klotzsch) Ali var. *pilosulus* Ali, in Kew Bull. 13: 304. 1958. **Holotypus**: Kashmir, Karakorum, 10500', 6.8.1876, Clarke 30111 A (K!).

A b b i l d u n g e n : 5 a-c; 18 d-h; 27 a-b.

Pflanzen ausdauernd, vielstengelig, ziemlich dicht bis dicht, abstehend, sehr selten locker oder überwiegend anliegend, weiß rauhaarig. Erdstock meist sehr kräftig, 4-10 mm dick, bis zu 30 cm lang. Stengel aufrecht, aufsteigend, niederliegend oder kriechend, 15-40 cm lang, oft + violett überlaufen, 1-3,5 (-5) mm dick, oft zickzackförmig, unten glatt, oben schwach, selten deutlich gerillt, rauhaarig, mehrjährige Stengel verkahlend, oft völlig kahl. Nebenblätter 1,5-8 mm lang, 1-8 mm breit, oft breiter als lang, halbherzförmig oder rundlich mit + langer, pfriemlicher Spitze, selten breiteiförmig, hellbis dunkelgrün, am Grunde meist gelblich-weiß, frei, innen und außen behaart. Blätter 1,5-4 (-5) cm lang; Blattstiele sehr kurz, 1-4 (-7) mm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher Rinne, behaart. Blättchen in 6-11 ziemlich dicht stehenden Paaren, 3-11 mm lang und 1,5-4,5 (-6) mm breit, fast sitzend, verkehrteiförmig, verkehrtherzförmig, keilig oder länglich-keilig, vorne stumpf, eingedrückt oder ausgerandet mit einem kleinen, meist deutlichen Spitzchen, am Grunde keilig, beiderseits meist ziemlich dicht bis dicht, abstehend weißhaarig; häufig zusammengefaltet. Blütenstände im mittleren und oberen Stengelteil, 3-10 (-12) cm lang, mit einem 2,5-5 (-6) cm langen, zur Fruchtzeit etwas verlängerten, geraden oder + aufwärtsgebogenen, locker bis dicht behaarten Stiel. Trauben 2-3 cm lang, ziemlich locker (3-) 4-10 (-14) -blütig, zur Fruchtzeit bis 5 cm verlängert. Brakteen 1-2 mm lang, meist weißlich-gelb, oft etwas violett überlaufen, linealisch-pfriemlich, meist nur am Rand weiß gewimpert. Blütenstiele 1,5-3 mm lang, dicht abstehend rauhaarig. Brakteolen sehr klein, 0,25-0,5 mm lang, an der Kelchbasis sitzend, weißlich bis gelbbraun, dreieckig bis pfriemlich-borstlich, oft undeutlich und kaum von Haaren zu unterscheiden. Kelch 4,5-6 mm lang, glockig, oft + violett überlaufen, zerstreut bis spärlich + abstehend, weiß oder weiß und dunkelviolettblau behaart, seltener kahl; Kelchröhre 2,5-3,5 mm lang, vorne schief endend; Kelchzähne ungleich, obere 1-1,5 (-2) mm lang, dreieckig, untere (1,5-) 2-3 mm lang, schmal dreieckig bis schmaleiförmig, behaart. Krone gelblich, im vorderen Teil schwach bis stark violett. Fahne 9,5-11 (-13) mm lang; Platte 6,5-9 mm breit, im mittleren

Teil grünaderig, rundlich-elliptisch bis elliptisch, vorne eingedrückt oder ausgerandet, am Grunde in einen keiligen Nagel verschmälert. Flügel 9-13 mm lang; Platte (6,5-) 8-11 mm lang, 2-2,5 mm breit schmallänglich, gerade oder leicht gebogen, vorne verschmälert, gerundet bis spitz, am Grunde mit einem 1-1,5 mm langen öhrchen; Nagel 3-4 (-5) mm lang, gerade oder leicht gebogen. Schiffchen (9-) 10-13 mm lang; Platte (7-) 8-10,5 mm lang und 4-5 mm tief, mit vorne sehr stark aufwärtsgebogener Unterkante und meist gerader Oberkante; öhrchen 1-1,5 mm lang, meist spitz; Nagel (2-) 3-4,5 mm lang. Staubfadenrinne 6-8 mm lang, vorne bogig oder unregelmäßig endend; am Ende der Staubfadenrinne finden sich zwischen den freien Filamentabschnitten meist zahlreiche zapfenförmige Fortsätze. Fruchtknoten 2,5-4 mm lang gestielt, dicht weißhaarig. Narbe und Griffelspitze dicht langhaarig. Frucht 4-7 mm lang gestielt, elliptisch bis länglich-elliptisch, beidendig verschmälert, schwach bis deutlich sichelförmig gebogen, seltener gerade, 12-18 mm lang und 4-7 mm hoch, am Rücken tief gefurcht, vorne in eine 1-2 mm lange Spitze zusammengezogen, Klappen dünn, meist leicht gewölbt, grünlich oder bräunlich, manchmal violett überlaufen, anfangs dicht, abstehend weißhaarig, später ± verkahlend; halbzweifächerig bis beinahe zweifächerig.

Vorkommen: (2100-) 2400-3600 (-3800) m.

Verbreitung: Nordost-Afghanistan (Wakhan), Nord-Pakistan (Kashmir), Nordwest-Indien (Kashmir), asiatisches Rußland (Tadzhikistan). Karte 8.

Gesehene Belege:

Afghanistan: Prov. Kunar: Nuristan, Bashgal-Tal, Seitental östlich von Barge Matal, 2450-2650 m, 23.8.1970, Anders 5092 (Hb. Podlech). -- Prov. Badakhshan, Wakhan-Distr.: Westlicher Wakhan bei Sar-i-Skaur, 2650 m, Juni 1964, Roemer 26 (M, W) - Wazit, 2880 m, 1.8.1968, Breckle A 1202 (Hb. Breckle) - Darya Wazit, 3700 m, 2.8.1968, Breckle A 1223 (Hb. Breckle) - Sarchant-Tal, südlich von Qala-i-Panja, Moräne, Urgestein, 3000 m, 25.8.1968, Renz 45 (W) - Zwischen Ab Gaj (37°00'N, 72°42'E) und Qala-e-Ust (36°58'N, 72°50'E), 2800-2840 m, 4.7.1971, Anders 7046 (M, Hb. Podlech); dto., 7059 (Hb. Podlech) - Zwischen Zemestan-e-Baharak (37°00'N, 73°36'E) und Langar (37°02'N, 73°47'E), 3300-3800 m, 11.7.1971, Anders 7340 (Hb. Podlech) - 5 km westlich Sust-e-Bala, 3100 m, 24.7.1975, Huss 19 (Hb. Podlech).
Pakistan: Chitral: Harchin, 9000', Aug.-Sept. 1908, Toppin 653 (K) - Yarkhun zwischen (36°30'N, 72°40'E) und (36°48'N, 73°05'E), 17.6.1958, Bowes Lyon 944 (BM, E) - Urt-sun Gol, on dry stony ground, 7000', 1.9.1958, Stainton 3195 (BM) - Chatibio Gletscher, Moräne, trocken, 3300 m, 4.8.1968, Stamm & Wöhr 245 (W). -- Gilgit Agency: Manu Gam, Nala, shaded woody country, dry soil, 9500', 1.9.1950, Thornley 36 (BM) - Jutial Nullah, 7000', 31.7.1954, Stewart

26509 (K) - Hunza (Baltit), 8000', 15.8.1954, R.R. Stewart
 26508 (K) - Holshal près Nagar, pentes Syches dirigées au nord., 3100-3250 m, 20.6.1954, Schmid 1958 (BM, E) - Nord-west-Karakorum, Baltar, 2900 m, 11.6.1954, Pfaffen 89 (M) - Westlicher Karakorum: Hundza und Nangar-Gebiet, Baltar, 4000 m, 1959, Lobbichler 565 (M, Hb. Podlech) - Karkakorum: Hispar valley, 9000-10000', 15.7.1939, Russell 1173 (BM) - Karakorum, Nagar State, south facing slope about 4 miles NW of Hispar Village, 13000', 20.8.1960, Polunin 6336 (BM, E).
 -- Kaschmir, Astor-District: Hassora, 1852, Winterbottom (K) - Guhai-Valley, 11000-12000', 22.7.1892, Duthie (K) - Rupal Valley, 8000-9000', 22.8.1892, Duthie 12502 (P) - Rupal Nullah, 9000', 20.7.1946, Stewart 22839 (K) - Godai (Godai), 26.7.1847, Hupora (K) - Godai, 9000', 24.8.1939, Stewart 18945 (K) - Kamrinala, 8.7.1901, Duthie 25588 (K) - Gurikot to Das Kirim, 8000-9000', 29.7.1946, Stewart 22961 (K). -- Kaschmir, Balistan: Shyok, 8500', 17.6.1890, Duthie 10200 (WU) - Shagarthang Valley, 10000-11000', 18.7.1892, Duthie 12113 (BM, E, P, WU) - Khare Huske Nallah, 9500', 18.6.1928, Ludlow 361 (BM) - Karakorum, Ashkoley (Askole), 10500', 10.8.1876, Clarke 30381 (K).

Indien: Kaschmir, Zanskar: Zanskar, östlich von Suroo (Suru), Stoliczka (K) - Suru Valley, 11500', 4.8.1928, Osmaston 180 (K).

Nicht genau lokalisierbar: Karakorum, 10500', 6.8.1876, Clarke 30111 A (K) - Karakorum, 11000', 6.8.1876, Clarke 30114 A (K); B (BM) - Karakorum, 10500', 10.8.1876, Clarke 30381 D (BM) - Gilgit-Distr., 9000', Giles 424 (K) - Baltistan, 1890, Hunter-Weston 10201 A (K) - West-Tibet, Hb. Falconer (K) - 11.7.1847, Hupora (K).

Belege (von PODLECH im Hb. LE untersucht!)

USSR: Tadzhikskaja SSR. Gorno Badakhsh. ASSR: Wakhan, ad fl. Pändsch infra castellum Langar-gischt, prope vill. Zung, 2900 m, 27.7.1901, Alexeenko 222 (LE) - Pjandsch, bei Zunga, 23.7.1904, Fedtschenko (LE) - Schugnan, Pjandsch, pr. Mulvadzh, riv. Pjandsch bei Vrang, 4.8.1904, Fedtschenko (LE) - Wakhan, Distr. Ishkashim, 8.8.1935, Ovczinnikov & Afanassjiev 1710 (LE) - Wakhan, Shikarf, im Tal Rosrovdzhirat, 3.8.1956, Ikonnikov 7734 (LE).

Anmerkung:

A. *falconeri* zeigt sehr enge verwandtschaftliche Beziehungen zu A. *hoffmeisteri*. In Form und Größe von Nebenblättern, Kelch- und Kronblättern stimmen beide Arten überein. Besonders die zapfenförmigen Fortsätze, die sich in der Regel am Ende der Staubfadenrinne zwischen den freien Filamenten finden und nur bei diesen beiden Arten vorkommen, verdeutlichen deren Verwandtschaft. A. *falconeri* kann an leichtesten an der starken bis dichten, abstehenden Behaarung der gesamten Pflanze von A. *hoffmeisteri*, der nur mit

wenigen, kurzen, anliegenden Haaren versehen ist, unterschieden werden. Weiterhin zeichnet sich *A. falconeri* durch schlanke, oft zickzackförmige Stengel, auffällig kurze, nur 1,5-4 mm lange Blätter mit ziemlich dicht bis dicht stehenden, 6-11 Paar Fiederblättchen und durch zur Fruchtzeit kaum verlängerte Trauben aus, während *A. hoffmeisteri* kräftigere Stengel, 4-12 cm lange Blätter mit 15-20 Fiederblättchen sowie zur Fruchtzeit bis über 20 cm verlängerte Blütentrauben ausbildet. Auch die Früchte können als Unterscheidungsmerkmal herangezogen werden. Während *A. falconeri* mit zahlreichen, abstehenden, weißen Haaren versehene, in der Regel leicht bis stark gekrümmte, meist schwach aufgeblähte Hülse aufweist, besitzt *A. hoffmeisteri* stets flach zusammengedrückte, völlig kahle, gerade Früchte mit sehr schmalen, 0,5-1,5 mm breitem Septum.

Es hat sich gezeigt, daß der von ALI (1958) als *A. hoffmeisteri* var. *pilosus* beschriebene Beleg (Clarke Nr. 30111 A) in allen wesentlichen Merkmalen mit *A. falconeri* übereinstimmt, so z.B. auch in der abstehenden, allerdings nur schwachen Behaarung von Stengel und Früchten, so daß er in die Synonymie von *A. falconeri* zu verweisen ist.

8. ***Astragalus graveolens*** Benth in Royle, Illustr. Bot. Himal. Mount.: 199. 1835 = *Tragacantha graveolens* (Benth) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 945. 1891. **Holotypus**: Ad ripas Rapti (Banks of the Rapti), vallis Deyra, 5.5.1814, Hamilton Wallich Cat. 5929 A (K-Hb. Wallich!; Iso: E!).
- = *A. rotundifolius* Royle ex Benth in Royle, Illustr. Bot. Himal. Mount.: 199. 1835 non Willd., nom. illeg.. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Qude et Deyra Doon (Monits vallis Deyra) 1825, Wallich Cat. 5929 B (K-Hb. Wallich!; Iso: 5929 C, K-Hb. Wallich!).
- = *A. medullaris* Boiss., in Diagn. Pl. Or. Nov. ser.1, 9: 66. 1849. **Holotypus**: In regno Cabulico, Griffith 1061 (K-Hb. Hooker!; Iso: K!).
- = *A. bodinieri* Léveillé, in Bull. Géogr. Bot. 25: 49. 1915. **Typus**: China, Yunnan: rives de torrent à mi mont de Kiao-Kia, 500 m, juin 1912, Maire (E!).

Abbildungen: Not. Syst. Herb. Inst. Bot. Acad. URSS 8: 172, fig. 1. 1940 (als *Astragalus bodinieri*). Abb. 5 d-g; 18 d-h; 26 d-e.

Pflanzen ausdauernd, krautig, 60-90 (-120) cm hoch. **Stengel** (3-) 4-6,5 mm dick, aufrecht, hohl, meist verzweigt, glatt oder zart gerillt, kahl, mit oft stark gebogenen Internodien. **Nebenblätter** (6-) 10-45 (-53) mm lang, krautig, groß bis sehr groß, grün, an der Basis meist weißlich, schiefelförmig mit kurzer Spitze, schiefhalbherzförmig.

mig oder eiförmig mit lang ausgezogener Spitze, am Grunde meist mit großen, rundlichen Öhrchen, frei, selten vor dem Blattstiel kurz miteinander verwachsen, kahl; die Nebenblätter eines Blattes unterscheiden sich oft deutlich in Form und Größe. Blätter (6-) 10-25 (-32) cm lang; Blattstiele (15-) 20-35 (-40) mm lang; Rhachis oberseits rinnig, zart gerillt, kahl. Blättchen in 4-8 Paaren, (8-) 10-30 (-34) mm lang und (6-) 9-16 (-18) mm breit, eiförmig, verkehrteiförmig, elliptisch oder länglich-elliptisch, vorne stumpf oder ausgerandet, mit einem kurzen Spitzchen, am Grunde stumpf oder spitz, kahl oder nur unterseits an der Mittelrippe mit ein paar anliegenden, weißen Haaren besetzt. Blütenstände (6-) 8-20 cm lang, später bis auf 20-40 (-44) cm verlängert, manchmal + einseitwendig stehend, im mittleren und oberen Stengelabschnitt, mit einem 5-8 cm langen, zur Fruchtzeit bis auf 16 cm verlängerten, gestreiften, kahlen Stiel. Trauben anfangs 5-10 cm lang, ziemlich dicht 20 bis 50 -blütig, rasch bis auf (10-) 15-30 cm verlängert. Brakteen 2,5-7 (-10) mm lang, schmallänglich-eiförmig bis linealisch, weiß bis gelblich, dünn, hinfällig, kahl oder gewimpert, später oft fehlend. Blütenstiele 2-2,5 mm lang, kahl oder nur mit wenigen anliegenden oder etwas abstehenden dunkelbraunen Haaren besetzt. Brakteolen meist fehlend oder unscheinbar, 0,5 mm lang, schmal-dreieckig. Kelch (7-) 8-10,5 mm lang, röhrig-glockig, ziemlich dünnhäutig, kahl; Kelchröhre (3,5-) 5-7 mm lang, vorne deutlich schief endend; Kelchzähne ungleich, die oberen 1-2 mm lang, breit- bis schmal-dreieckig, die unteren 2,5-5 mm lang, schmal-dreieckig bis linealisch, kahl oder mit wenigen dunkelbraunen Haaren besetzt. Krone hellgelb. Fahne (12-) 15-19 mm lang; Platte (4-) 5,5-8 (-9) mm breit, länglich oder verkehrteiförmig, im oberen Teil grünaderig, vorne stumpf oder stark ausgerandet, am Grunde allmählich in einen keiligen Nagel verschmälert. Flügel (11-) 15-18 mm lang; Platte (7-) 8-10,5 mm lang und 2,5-3 mm breit, länglich-elliptisch oder länglich, vorne schmal gerundet, am Grunde mit einem 1-1,5 mm langen Öhrchen; Nagel (5-) 8-9 mm lang. Schiffchen (10-) 14-15,5 mm lang; Platte (5-) 6,5-7,5 mm lang, mit stark aufwärts gebogener Unterkante und gerader oder konkaver Oberkante, Öhrchen bis 1 mm lang; Nagel (5-) 8-9 mm lang. Staubfadenrinne (7-) 11-12 mm lang, gerade oder unregelmäßig zweistufig endend. Fruchtknoten (2,5-) 5-6 mm lang gestielt, kahl. Narbe kahl oder mit wenigen kurzen Haaren besetzt. Frucht (4-) 6-10 (-12) mm lang, gestielt, länglich oder länglich-elliptisch, 25-50 mm lang, 4-8 mm hoch, am Rücken gefurcht, vorne in eine kurze, 2 mm lange Spitze zusammengezogen, dünnwandig, flach, gelbbraun bis braun, kahl, vollständig zweifächerig.

Vorkommen: Steinige Hänge, Nadelwälder, Waldlichtungen; (400-) 900-2700 m.

Verbreitung: Afghanistan (Paktia, Kunar), Pakistan, Indien, Nepal, China (Yunnan). Karte 9.

Gesehene Belege:

Afghanistan: Prov. Paktia: Safed Koh, Südhänge des Sika-ram oberhalb Kotkai, 2600 m, Waldlichtung, Zedernwald, 19.6.1969, Breckle 2060 (Hb. Podlech) - Forest around Kot Khai, in thick coniferous forest, 2600 m, 19.6.1969, Hedge & Wendelbo 8933 (E) - Kotkai, Schutzwald Mandaher und Shahidan, 2450-2600 m, 5.5.1970, Anders 3405 (M, Hb. Podlech) - Kotgai forest, 2550 m, 18.5.1971, Carter 1223 (K). -- Prov. Kunar: Nuristan, oberes Bashgal-Tal zwischen Peshawur und Atati, 2550-2650 m, 24.8.1969, Breckle 2934 (Hb. Podlech) - Nuristan, Bashgal-Tal (Darrah-i-katigal) zwischen Afsay und Peshawur, 2350-2550 m, 24.8.1969, Podlech 16255 (M, Hb. Podlech).

Pakistan: Peshawar, Deane 143 (K) - Kurum Valley, 1879, Aitchison 241 (K). -- Swat: Mingara, 3000', 11.4.1954, Ali 25944 (BM) - Near Karora, 3500', 29.4.1954, Rahman 25904 (BM) - Inter Khawazakhiela et Shangla, 1300-1900 m, 2.6.1965, Rechinger 30579 (M) - Mingora Madyan, S of Khawazakhiela, 950 m, 2.6.1965, Lamond 1687 (E) - Khawazakhiela to Shanyla, roadside rocky slope, 1700 m, 2.6.1965, Lamond 1717 (E). -- Hazara: Kagan-Valley, 9000', 16.8.1896, Duthie (K) - Kagan-Valley between Balakot (approx. 34°35'N, -73°20'E) and Babusar pass (approx. 35°10'N, 74°02'E), July-Sept. 1954, Abel 41 (BM) - Hansehra, in fields, 4000', 20.4.1963, Nasier & Siddiqi 1682 (K) - Between Naran and Saifulmalvore, Kazmi 2189 (M). -- Chitral: Jamhatai, 6000', 6.5.1895, Harris 16016 (K) - Madaglast, 9000', July 1908, S.M. Toppin 498 (K) - Ziarat (Lowarai Pass), 6500', 3.6.1958, Stainton 2583 (P). -- Gilgit Agency: Astor to Bungji, 28.5.1954, Schmid 1 (BM).

Indien: Himachal Pradesh: Sirmor, 1885, Drummond 22461 (K). -- Chamba State: Jeesa, 5000', 29.5.1878, Watt 654 (E) - Kiali (Kilar to Phindru), 8000', 1.8.1899, Duthie (K). -- Lahul: Chenab valley, 9000', 1852, Thomson (K) - Upper Chenab valley, Didasheam, 8000', Aug. 1879, Baden-Powell 102 (K). -- Kunawur: Pangri, 18.8.1847 (K) - dto., 10000', June 1879, Watt 2229 (E). -- Simla Ralli, 6500', 31.5.1890, Lace 211 (E). -- Uttar Pradesh: Tirhi-Garhwal: Banli (Dhaulis) river, 9000', Strachey & Winterbottom 3 (K) - Gharwal: Chamar Khud, Mussooree, 6000', April 1915, Anderson (E) - Kumaon: Below Naini Tal, 5000', Strachey & Winterbottom 2 (K). -- Punjab: Shala valley near Buria, Ambala, 4000-9000', 1835 (K) - Karnal, 1887, Drummond 21899 (K).

Nepal: Banks of Rapti, 5.5.1814, Hamilton Wallich-Cat. 5929 A (E, K-Hb. Wallich).

China: Yunnan: Cali, pries de Houang-Kia-pin, Delavay 1133 (K, P) - Sentchen pris Houang Kia-pin, 2.4.1884, Delavay 1133 (P) - Sintchen, 27.3.1888, Delavay (P) - Lievu Kin pres Pin Tchonan, 4.3.1906, Ducloux 4528 (P) - Rives des torrentia mi mont de Kiao-Kia, 500 m, juin 1912, Maire (E) - Pied. des mont. a Kiao-Kia, 400 m, 1913, Maire 824 (E).

Nicht genau lokalisierbar: Afghanistan: In regno Cabulico, Griffith 1061 (K) - Afghanistan, Griffith 15-32 (P). -- Pakistan: Hazara, 3000-4000', Stewart (K). -- Kashmir:

Deodar Forest, 9000', 1915, Prescott-Decie (BM) - Jhelum valley, road, 4500', 27.8.1919, Stewart (K) - Atchibal, 6000', Mai 1936, Timins 71 (BM) - Kashmir, Falconer (K). -- Northwest-Indien: Aioni, 1871, Stewart's Coll. (E) - Sajpoo-ree, 25.3.1896, Hardwicke 10 (BM) - Mussomi, Menten (E) - Gurhwal, Falconer 419 (K) - Gurhwal, Falconer (K) - N.W. India, Royle (K). -- Punjab: Urni, 16.7.1885, Drummond 21905 (K) - Rasol, 8.6.1888, Drummond 23491 (K, P) - Punjab, Drummond 21892 (K); 21893 (E, K, P); 21894 (K); 21896 (E, K); 21897 (E, K). -- Indes orient., Jacquemont 1423 (P) - Himalaya Bor. Occ., 4000-9000', Thomson (BM, K, M, P, W) - G. Watt 3074 (E) - Mupoorn, 1835, Royle 1835 (K) - Himalaya, 1844, Munro (K) - Beluchistan Hills, Stocks 714 (K) - Pris Capintzé, 2.4.1884, Delavay (P).

Anmerkung:

A. graveolens zeigt sehr enge verwandtschaftliche Beziehungen zum ostafrikanischen *A. atropilosulus*, ist aber anhand der 15-19 mm großen Blüten (nicht 8-12 mm) und der abweichenden Form der Kronblätter, wobei die langen Nägel von Flügel und Schiffchen besonders auffallen, klar abgegrenzt. *A. graveolens* besitzt wie *A. atropilosulus* große bis sehr große, eiförmige oder länglich eiförmige, freie Nebenblätter sowie flach zusammengedrückte, 25-50 mm lange Früchte. Schließlich sollten noch einige Belege aus Punjab (NW-Indien) erwähnt werden (z.B. DRUMMOND Nr. 21897 (E)), die sich lediglich durch kleine, nur 12 mm große (nicht 15-19 mm) Blüten von allen anderen Aufsammlungen unterscheiden. Ob es sich dabei um Formen handelt, die taxonomisch Beachtung verdienen, kann erst durch weiteres Material geklärt werden.

9. *Astragalus gymnopodus* Boiss., in Diagn. Pl. Or. Nov. ser. 1, 9: 66. 1849 = *Tragacantha gymnopoda* (Boiss.) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 945. 1891. **Holotypus:** In regno Cabulico, Griffith 1077 (K, Hb. Hooker!; Iso: K, Hb. Lemann!).

A b b i l d u n g e n : 5 h-i; 19 a-d.

Pflanzen ausdauernd, 30 bis über 60 cm hoch, mit kurzen, anliegenden, weißen, im Infloreszenzbereich mit überwiegend dunkelbraunen Haaren besetzt. Erdstock kräftig, bis 10 mm dick. Stengel 2-4 mm dick, zickzackförmig, mit deutlichen Kanten, verzweigt, Internodien meist gebogen, in der Regel oberhalb eines Knotens auf der dem Blatt zugewandten Stengelseite stark abgeflacht, halbrund, an der Stengelbasis ziemlich dicht, im unteren Teil nur locker, oberwärts wieder ziemlich dicht behaart. Nebenblätter 3-5,5 mm lang,

klein, abstehend, dünnhäutig, ziemlich hinfällig, weißlich bis gelblich, dreieckig oder dreieckig-eiförmig, frei, am Rand gewimpert und oft auch außen locker behaart. Blätter 8-14 cm lang; Blattstiele sehr kurz, 2-10 (-13) mm lang; Rhachis starr, peristierend, abstehend, gestreift, oberseits deutlich abgeflacht, halbrund, nicht rinnig, oberseits ziemlich dicht, unterseits nur zerstreut behaart. Blättchen in 8-16 (-18) Paaren, 4-24 mm lang und 2,5-5 mm breit, fast sitzend, schmallänglich oder länglich-keilig, vorne meist stumpf, mit einem kleinen Spitzchen, am Grunde spitz zulaufend oder keilig verschmälert, oberseits kahl oder in Randnähe und im unteren Teil der Spreite mit wenigen Haaren besetzt, unterseits und am Rand zerstreut bis locker behaart; die Blättchen sind meist zusammengefaltet und fallen leicht ab. Blütenstände (10-) 15-50 cm lang, stark verlängert mit einem 3-18 (-24) cm langen, gerillten, ziemlich dicht behaarten, später verkahlenden Stiel. Trauben 6-15 cm lang, sehr locker 10-20-blütig, zur Fruchtzeit stark verlängert, 20-34 cm lang. Brakteen 2-4 mm lang, meist weißlich, dünnhäutig, länglich-elliptisch, + hinfällig, am Rand auffällig gewimpert. Blütenstiele 1,5-3 mm lang, meist dicht behaart, später verkahlend. Brakteolen 1,5-3 mm lang, auffällig, am Blütenstiel sitzend, linealisch bis pfriemlich, meist weißlich-gelb, behaart, ziemlich hinfällig. Kelch (8-) 9-11 mm lang, röhrig, grün oder grünlich-gelb, meist ziemlich dicht behaart; Kelchröhre 5-7 mm lang, vorne schief endend; Kelchzähne kurz, 1-1,5 mm lang, dreieckig bis schmal dreieckig, die oberen etwas kürzer und breiter als die unteren, gewimpert. Krone gelb. Fahne 16-17 mm lang; Platte 8-9 mm breit, + länglich, über der Mitte am breitesten, vorne ausgerandet oder stumpf, am Grunde in einen kurzen, breiten keiligen Nagel verschmälert. Flügel 15-16,5 mm lang; Platte 8,5-9,5 mm lang und 3-3,5 mm breit, länglich, vorne stumpf, am Grunde mit einem 1-1,5 mm langen, dreieckigen Öhrchen; Nagel 8 mm lang. Schiffchen 13-13,5 mm lang; Platte 6-7 mm lang und 3-4 mm tief mit vorne stark aufwärts gebogener Unterkante und gerader oder konkaver Oberkante; Öhrchen sehr klein, dreieckig, spitz, 1 mm lang; Nagel 7-8 mm lang. Staubfadenrinne 10-11 mm lang, vorne gerade abgeschnitten. Fruchtknoten 4-6 mm lang gestielt, kahl. Narbe kahl oder mit zahlreichen sehr kurzen Haaren bedeckt. Frucht 10-14 mm lang gestielt, länglich-eiförmig oder länglich, 20-31 mm lang und 4-6 mm hoch, an der Bauchnaht und am Rücken gekielt, vorne in eine sehr kurze, 1 mm lange Spitze zusammengezogen; Klappen dünnwandig, flach, gelblich bis hellbraun, völlig kahl; Hülse vollständig zweifächerig.

Vorkommen: Steinige Hänge, Schutthänge; 2800-3000 m.

Verbreitung: Afghanistan (Prov. Bamian, Band-i-Amir).
Karte 11.

Gesehene Belege:

Afghanistan: Prov. Bamian: Dareki Cheidan on road to Band-i-Amir, base of cliffs, 2800 m, 28.6.1962, Hedge & Wendelbo W. 4707 (E) - West of Panjao, Kotal-e-Akhsarat, steep soil slopes, 3000 m, 2.7.1962, Hedge & Wendelbo W. 4976 (E) - Band-i-Amir, ad lacum Band-i-Panir, 2800 m, 14.7.1962, Rechinger 18338 (E, M) - Band-i-Amir, Höhen westlich des mittleren Sees, 2900 m, 30.7.1965, Podlech 12129 (M, Hb. Podlech) - Band-i-Amir, 9000-10000', 9.7.1966, Furse 8451 (K) - 3 km westlich von Band-i-Amir, 2900 m, 9.7.1969, Breckle 2442 (M, Hb. Podlech) - Band-i-Amir, steinige Hänge in der Umgebung des Band-i-Amir, 2800 m, 29.7.1969, Podlech 16008 (M, Hb. Podlech) - Band-i-Amir, Schutthalde am Band-e-Pudina, 2950 m, 1.7.1970, Dieterle 617 (M, Hb. Podlech) - Band-i-Amir, Schutthänge der Ostseite des Band-i-Zulfikar, 2970 m, 1970, Dieterle 935 (M, Hb. Podlech) - 3 miles SE of Band-i-Amir, 9500', dry rocky scree slopes, 28.5.1971, Grey-Wilson & Hower 979 (E, K, P).
Nicht genau lokalisierbar: In regno Cabulico, Griffith 1077 (K) - Griffith 1078 (K) - Griffith 15-55 (K).

Anmerkung:

Der in Zentral-Afghanistan vorkommende *A. gymnopus* erinnert im Habitus an *A. hoffmeisteri*. Im vegetativen Bereich erscheint er von allen Arten der Sektion am stärksten abgeleitet. Die kleinen, sehr schmalen, länglichen Blättchen bleiben sehr häufig nach oben zusammengefaltet und fallen leicht ab, während die auffällig kräftigen, starren Rhachiden, die oberseits keine Rinne aufweisen, erhalten bleiben. *A. gymnopus* kann deshalb wohl mit keiner anderen Art der Sektion verwechselt werden. Außerdem fallen die sehr langgestreckten, lockeren, zur Fruchtzeit bis über 30 cm verlängerten Trauben auf. Das Indument besteht aus gedrückten, auffällig kurzen, weißen Haaren.

10. **Astragalus hoantchy** Franchet, in Nouv. Arch. Mus. Paris, ser. 2, 5: 238. 1883. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Mongolie: Quarato, dans les vallées les plus occidentales, Juillet 1866, David 2769 (P!; Iso: P!).
 = *A. hedinii* Ulbrich in Engl. Bot. Jahrb. 35: 679. 1905.
Typus: Northern Tibet, Mandarlik, 3447 m, medio July 1900 fl. et fr. (non vidi).

Abbildungen: Sven Hedin, Southern Tibet Vol. VII, 3: 61. 1922, (als *A. hedinii* Ulbrich). Abb. 6 a-b; 19 e-g.

Pflanzen ausdauernd, bis 100 cm hoch oder höher, mit zahlreichen kurzen und wenigen sehr langen, anliegenden bis abstehenden, weißen, im Infloreszenzbereich weißen und dunkelbraunen Haaren zerstreut bis locker, an manchen Teilen ziemlich dicht besetzt. Stengel 4-8 mm dick, kräftig, aufrecht, im oberen Teil manchmal verzweigt, mit deutlich hervortretenden Längsrippen, im unteren Teil locker, oberwärts ziemlich dicht mit + abstehenden, 2-11 mm langen Borstenhaaren und kürzeren anliegenden Haaren besetzt, später verkahlend. Nebenblätter 6-11 mm lang, 2,5-6 mm breit, oft abstehend oder zurückgeschlagen, dünn, hellgrün, gelblich oder weißlich, schmaleiförmig, breitbis schmaldreieckig oder schmallänglich, frei, an den Seitenstengeln fast stengelumfassend, außen und am Rand oder nur am Grunde mit abstehenden langen weißen oder weißen und schwarzbraunen Borstenhaaren besetzt. Blätter 10-24 cm lang; Blattstiele (3-) 5-20 (-30) mm lang; Rhachis mit deutlichen Längsrippen und oberseits mit flacher bis tiefer Rinne, zerstreut bis locker weißhaarig, im unteren Stengelteil oft verkahlend. Blättchen in 7-11 Paaren, 7-26 mm lang und 4-20 mm breit, rundlich-elliptisch bis elliptisch oder breiteiförmig, Endblättchen verkehrteiförmig, vorne ausgerandet oder gestutzt, mit einem kurzen, deutlichen Spitzchen, am Grunde stumpf oder keilig verschmälert, völlig kahl oder am Rand und unterseits an der Mittelrippe zerstreut bis locker weißhaarig. Blütenstände (10-) 14-29 cm, zur Fruchtzeit bis 3 cm lang, im oberen Stengelteil, mit einem anfangs 8-12 cm langen, später bis auf 20 cm verlängerten, kahlen oder mit 1-3 mm langen Haaren besetzten Stiel. Trauben anfangs 1,5-6 cm lang, später meist bis auf 8-10 cm verlängert, beim Aufblühen ziemlich dicht, dann aufgelockert bis sehr locker, (7-) 10-17-blütig. Brakteen 4-10 mm lang, sehr hinfällig, dünn, gelblich-weiß, schmallänglich bis schmalelliptisch, vorne spitz, nur am Rand gewimpert, sonst kahl. Blütenstiele 3-6 (-8) mm lang, kräftig, locker bis ziemlich dicht mit dünnen, langen Haaren besetzt, später verkahlend. Brakteen 0,5-6 mm lang, an der Kelchbasis oder am oberen Teil des Blütenstiels sitzend, gelblich bis grünlich, schmallänglich, oder schmaldreieckig, vorne spitz, schwarzbraun behaart. Kelch 11-13 mm lang, röhrig-glockig, am Grunde meist keilig verschmälert, oberseits fast kahl, unterseits überwiegend dunkelbraun behaart; Kelchröhre 6-8 mm lang, vorne schief endend; Kelchzähne ungleich, obere 2-3 (-4) mm lang, breitreieckig, vorne zugespitzt, untere 4,5-5 mm lang, schmaldreieckig bis linealisch, vorne zugespitzt, mit dünnen, langen schwarzbraunen Haaren besetzt. Krone bräunlichviolett, nach Sammlerangaben purpurn, rosenrot oder violett. Fahne 19-26 mm lang; Platte 11-14 mm breit, eiförmigelliptisch oder eiförmig, im mittleren Teil grünaderig, vorne stumpf oder ausgerandet, am Grunde allmählich in einen langen, keiligen Nagel verschmälert. Flügel 19-26 mm lang; Platte 14-15 mm lang und 3-4 mm breit, schmallänglich oder schmallänglich-eiförmig, vorne meist spitz, am Grunde mit einem 1-2 mm langen, rundlichen Öhrchen; Nagel 5,5-10 mm lang. Schiffchen 17-23 mm lang; Platte 12-15 mm lang und

5-7 mm tief, ziemlich breit, mit stark aufwärtsgebogener Unterkante und deutlich konkaver Oberkante; Öhrchen 1-2 mm lang, rundlich; Nagel 6-10 mm lang. Staubfadenrinne 14-19 mm lang, vorne bogig bis zweistufig endend. Fruchtknoten 6-10 mm lang gestielt, kahl. Narbe deutlich bärtig, mit bis zu 1 mm langen Haaren besetzt. Frucht mit einem kräftigen, (8-) 10-14 mm langen, Stiel, länglich bis elliptisch, (40-) 45-64 mm lang und (6-) 8-14 mm hoch, an der Bauchnaht gekielt, am Rücken meist + deutlich gefurcht, vorne plötzlich in einen 3-5 mm langen Schnabel zusammengezogen; Klappen deutlich bis sehr stark gewölbt, kahl; Hülse unvollständig oder vollständig zweifächerig.

Vorkommen: 1400-2400 m.

Verbreitung: China (Prov. Kansu, Turkestan). Karte 9.

Gesehene Belege:

China: Prov. Kansu: Ho-Lan-Shan mountains, 1375-2400 m. 10.-25.5.1923, Ching 87 (K, W) - Singu, Liangchow, Dadsin-gu, zwischen Geröll, 3.6.1935, Trippner 403 (M, W).

Nicht genau lokalisierbar: Mongolie: Quarato, dans les vallées les plus occidentales, Juillet 1866, David 2769 (P) - Chinesisch Turkestan, 1.8.1931, T.N.Liou 3086 (W).

Anmerkung:

Astragalus hoantchy ist eng verwandt mit *A. dschimensis* und *A. coluteocarpus*; von letzterem unterscheidet er sich durch den viel kräftigeren Wuchs, größere Blätter, Blüten und Früchte und die langen abstehenden Borstenhaare. Bei dem von Ulbrich als *A. hedinii* beschriebenen Beleg, den ich nicht gesehen habe, handelt es sich der Beschreibung und der Abbildung zufolge sicher um *A. hoantchy*.

11. *Astragalus hoffmeisteri* (Klotzsch) Ali, in Kew Bull. 13: 304. 1958 = *Tragacantha hoffmeisteri* (Klotzsch) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 941. 1891 = *Phaca hoffmeisteri* Klotzsch, in Bot. Erg. Pr. Waldemar: 159. 1862. **Typus**: Hoffmeister (B) zerstört. **Neotypus** (hoc loco designatus): Tafel 2, Bot. Erg. Pr. Waldemar, 1862. = *A. adesmifolius* Benth. ex Bunge, in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11, 16: 4. 1869 in clave et l.c. 15, 1: 2. 1869 cum descriptione, nom. illeg. **Syntypen**: Tibet, Zanskar, 12000', 1852, Thomson; Tibet occid., 8000-12000', Thomson; Kashmir, 1923, Jaquemont; Himalaya, Hoffmeister. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Tibet, Zanskar, 12000', 1852, Thomson (K!; Iso: BM!). = *A. tsataensis* Ni et P.C.Li, in Acta Phytotaxonomica Si-

nica, 17,2: 106. 1979. **Typus:** Tibet, Tsata, 3100 m, 2.7. 1976, Chianghai-Tibetan Complex Exp.76-8147 (non vidi).

A b b i l d u n g e n : Bot. Erg. Pr. Waldemar: Tafel 2. 1852, (als *Phaca hoffmeisteri*). Phytotaxonomica Sinica, 17, 2: 106. 1979, (als *A. tsataensis*). Abb. 6 c-d; 20 a-d; 27 c.

Pflanzen ausdauernd, 30-70 cm hoch, mit wenigen kurzen, dicken, überwiegend weißen, angedrückten Haaren besetzt, oft fast kahl. Erdstock kräftig, 6-7 mm dick. Stengel 2-5 mm dick, glatt oder zart gerillt, oft zickzackförmig, aufrecht, meist bereits von Grunde an reich verzweigt, meist völlig kahl, seltener am Stengelgrund locker behaart. Nebenblätter 3-12 (-15) mm lang, grün oder gelbgrün, am Grunde weißlich, krautig, halbherzförmig, schiefelförmig mit kurzer Spitze oder schiefelliptisch, am Grunde oft geöhrt, frei, kahl oder am Rand gewimpert. Blätter 4-12 (-13) cm lang; Blattstiele 4-13 mm lang; Rhachis oberseits tief gefurcht, kahl oder zerstreut behaart. Blättchen in (10-) 15-20 (-22) Paaren, 1,5-7,5 (-13) mm lang und 1-8 (-12) mm breit, grün, ziemlich dick, verkehrteiförmig oder verkehrtherzförmig, vorne ausgerandet mit einem sehr kurzen, oft undeutlichen Spitzchen, am Grunde + keilig, seltener stumpf, völlig kahl oder unterseits und am Rand zerstreut behaart. Blütenstände 10-40 (-45) cm lang, im oberen Stengelabschnitt, manchmal einseitswendig am Stengel angeordnet, mit einem (4-) 6-12 cm langen, zur Fruchtzeit oft stark verlängerten, kahlen oder zerstreut behaarten, gestreiften Stiel. Trauben 4-10 (-14) cm lang, sehr locker 5-18 (-20) -blütig, zur Fruchtzeit meist verlängert, 14-22 cm lang. Brakteen 1-2,5 mm lang, weißlich-gelb, bleibend, schmalelliptisch bis linealisch, spitz, nur am Rand weiß und braun gewimpert. Blütenstiele 1-2 mm lang, zerstreut bis locker behaart. Brakteolen sehr klein, 0,25-1 mm lang, am Blütenstiel oder an der Kelchbasis sitzend, pfriemlich-borstlich oder kurz dreieckig, weißlich-gelb oder hellbraun, behaart. Kelch 3,5-5 mm lang, glockig, kahl; Kelchröhre 2-3 mm lang; Kelchzähne ungleich, die oberen 1-1,5 mm lang, dreieckig, die unteren 1,5-2 mm lang, schmal-dreieckig bis eiförmig-dreieckig, spärlich weiß behaart. Krone gelblich-bräunlich, an der Spitze manchmal etwas violett. Fahne 8-11 mm lang; Platte (4,5-) 5,5-7 mm breit, im mittleren Teil schwach grünstreifig, rundlich-elliptisch, elliptisch oder verkehrteiförmig, vorne stumpf oder ausgerandet, am Grunde in einen kurzen Nagel verschmälert. Flügel (7-) 8-11 mm lang; Platte 6,5-8,5 mm lang und 1,5-2 mm breit, schallänglich, gerade, vorne gerundet, am Grunde mit einem 0,5-1 mm langen, dreieckigen Öhrchen; Nagel 1,5-3 mm lang, etwas gebogen oder geknickt. Schiffchen 8-11 mm lang; Platte 6,5-8,5 mm lang und 3-4 mm tief, mit stark aufwärtsgebogener Unterkante und gerader Oberkante; Öhrchen 0,5-1 mm lang, dreieckig; Nagel 2-4 mm lang. Staubfadenrinne 4-7 mm lang,

vorne bogig endend; am Ende der Staubfadenrinne finden sich zwischen den freien Filamenten häufig zapfenförmig Anhängsel. Fruchtknoten 1,5-4 mm lang gestielt, kahl. Narbe dicht behaart. Frucht 5-8 mm lang gestielt, elliptisch, länglich-elliptisch oder länglich, 15-20 (-22) mm lang und 4-5,5 mm hoch, am Rücken meist 1-1,5 mm tief gefurcht, vorne in eine kurze Spitze zusammengezogen; Klappen dünnwandig, flach zusammengedrückt, gelb oder hellbraun, kahl; Hülse mit sehr schmalem, nur 0,5-1,5 mm breiten Septum, fast einfächerig.

Vorkommen: Trockene bis sehr trockene, steinige Hänge; 2400-3750 m.

Verbreitung: Afghanistan (Badakhshan), Pakistan (Gilgit Kashmir), Indien (Kashmir), Tibet (siehe *A. tsataensis* !!). Karte 10.

Gesehene Belege:

Afghanistan: Prov. Badakhshan: Wakhan, Bahrak on the Wakhan River, ca. 3400 m, 1971, Grey-Wilson & T.F. Hewer 1471 B (K).

Pakistan: Gilgit Agency: Hispar Valley, 9000', 30.9.1939, Russell 1845 (BM) - Nagar-State, south facing slope about 4 miles NW of Hispar Village, 11000', 20.8.1960, Polunin 6341 (BM, E). -- Kashmir, Baltistan: Shingo-Valley, 10000'-11000', 8.7.1892, Duthie (BM, E) - Shagarthan Valley, 10000-11000', 18.7.1892, Duthie (WU) - Ashkoley, 10050', 11.8.1876, Clarke 30410 (BM, K).

Indien: Kashmir, Ladak: Umlung, 12500', stony hillside, 23.7.1929, Ludlow 548 (BM) - Stok, dry rocky hillside above village, 3656 m, 5.8.1976, Maxwell A 50 (E). -- Kashmir, Zaskar: Zaskar, 12000', 1852, Thomson (BM, K).

Nicht genau lokalisierbar: Karakorum: Glaciers at highest point reached on Hunnuno above Hopar-Camp, 12000', 1892, Conway (K) - Karakorum, 10200', 15.8.1876, Clarke 30477 A (K) - Kashmir, Baltistan, 1890, Hunter-Weston (K) - West-Tibet, Saspul, 11000', Juli 1905, Meerbold 1400 (G) - West-Tbiet, Falconer 418 (K) - Tibet occid., 8000-12000', Thomson (BM, E, K, M, P, W) - Northwest-Indien, 1851, Thomson (K) - Jaquemont 1923 (K, P) - Edgeworth 2091 (K, P).

Anmerkung:

A. hoffmeisteri zeigt sehr enge Beziehungen zu *A. falconeri*. Ähnlichkeiten und wichtigste Unterschiede werden dort diskutiert. *A. hoffmeisteri* zeichnet sich durch kahle oder nur mit wenigen, kurzen, angedrückten, weißen Haaren versehene Stengel aus, ferner durch die fast kahlen, verkehrt-eiförmigen oder verkehrtherzförmigen Blättchen mit keiligem Grund, sowie durch langgestreckte, sehr lockerblütige Trauben, die zur Fruchtzeit einschließlich der Stiele bis über 40 cm erreichen können. Die flach zusammengedrückten, kahlen, reifen Früchte erscheinen auf den ersten Blick

einfächerig, da das Septum nur 0,5-1,5 mm breit ist. *A. hoffmeisteri* unterscheidet sich wegen dieses schmalen Septums klar von allen anderen Arten der Sektion.

12. *Astragalus isabellae* Dunn, in Kew Bull.: 384. 1924.
Syntypen: Kashmir: Goorai, 3000 m, 20.7.1876, C.B. Clarke 29292; Pahlgam, 9.8.1920, R.R. Stewart & J.D. Stewart 5606; dto., 6.9.1920, R.R. Stewart 5972; Sonamarg, 27.7.1922, R.R. Stewart 7201. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Kashmir: Pahlgam, narrow Nullah to Dum Patthar, 6.9.1920, R.R. Stewart 5972 (K!).

Abbildungen: Abb. 6 e-f; 21 a-c.

Pflanzen ausdauernd, 30 bis über 80 cm hoch, zerstreut bis locker mit langen, anliegenden, weißen, im Infloreszenzbereich auch mit dunkelbraunen Haaren besetzt. Stängel 3-6 mm dick, glatt oder schwach gerillt, hohl, + verzweigt, völlig kahl oder zerstreut behaart. Nebenblätter (8-) 10-20 (-22) mm lang, groß, die mittleren und unteren oft vertrocknet, geschrumpft oder abgebrochen, grünlich, weißlich-gelb oder hellbraun, dünnhäutig, eiförmig mit kurzer Spitze oder schmaleiförmig vorne zugespitzt, vom Blattstiel frei, halb- bis ganz stengelumfassend, meist nur kurz, 3-4 mm hoch scheidig verwachsen und zweispitzig, oft auch vor dem Blattstiel 2-5 mm hoch miteinander verbunden, kahl oder außen zerstreut behaart, am Rand stark gewimpert. Blätter 15-30 cm lang; Blattstiele (20-) 25-50 mm lang; Rhachis oberseits meist tief gefurcht, kahl oder zerstreut behaart. Blättchen in 7-10 (-12) Paaren, (12-) 15-50 mm lang und 5-16 (-25) mm breit, dünn, länglich-eiförmig, länglich-elliptisch oder länglich, vorne meist stumpf mit einem kurzen Spitzchen, am Grunde stumpf oder keilig, oberseits meist kahl, unterseits locker behaart, später verkahlend, am Rand + stark gewimpert. Blütenstände 8-18 cm lang, mit einem 6-10 (-12) cm langen, gestreiften oder schwach gerillten, kahlen oder zerstreut behaarten Stiel. Trauben 4-8 mm lang, ziemlich dicht bis dicht 12-35 -blütig, später verlängert; Traubenachse zur Fruchtzeit oft stark gekrümmt. Brakteen 7-14 mm lang, weißlich-gelb bis hellbraun, dünnhäutig, hinfällig, schmalelliptisch mit lang ausgezogener Spitze, nur am Rand gewimpert. Blütenstiele 1,5-2,5 mm lang, meist locker, überwiegend dunkelbraun behaart. Brakteolen 0,5-3 mm lang, an der Kelchbasis sitzend, weißlich bis hellbraun, kurz und pfriemlich-borstlich oder lang und schmallinealisch, gewimpert. Kelch 9-10 (-11) mm lang, röhrig oder röhrig-glockig, locker behaart; Kelchröhre 5-6 mm lang, vorne schräg oder gerade abgeschnitten; Kelchzähne ungleich, die oberen 1,5-2,5 mm lang, die unteren (2-) 2,5-4 mm lang, linealisch-pfriemlich, dunkelbraun gewimpert. Krone zunächst weißlich-gelb bis gelb, später + stark violett

werdend. Fahne 14-16 (-18,5) mm lang; Platte 6-7,5 mm breit, breitlänglich bis verkehrteiförmig, vorne + deutlich ausgerandet, am Grunde in einen langen keiligen Nagel allmählich verschmälert. Flügel 13-16 (-18) mm lang; Platte 7,5-10 (-11) mm lang, 2-2,5 mm breit, schmallänglich, gerade oder etwas gebogen, vorne gerundet, am Grunde mit einem 2-2,5 mm langen öhrchen; Nagel 8-9 mm lang. Schiffchen 13-16 mm lang; Platte 6-8 mm lang und 3-3,5 mm tief, ziemlich schmal, mit allmählich aufwärtsgebogener Unterkante und konkaver Oberkante; öhrchen nur 0,5-1 mm lang, dreieckig; Nagel 8-9 (-10) mm lang. Staubfadenrinne 12-13 mm lang, vorne deutlich zweistufig endend. Fruchtknoten 3-4 mm lang gestielt, kahl. Narbe kahl oder mit wenigen sehr kurzen Haaren besetzt. Frucht 5-6 mm lang gestielt, schmalelliptisch, 17-22 mm lang und 4,5-5,5 mm hoch, an der Bauchnaht stumpf gekielt, am Rücken meist tief gefurcht, vorne in einen 6-8 mm langen Schnabel ausgezogen; Klappen + stark gewölbt, gelblich bis hellbraun, kahl; Hülse zweifächerig.

Vorkommen: Steinige, grasige Hänge; 2100-3600 m.

Verbreitung: Indien (Kashmir). Karte 8.

Gesehene Belege:

Indien: Kashmir: Goorai, 9000', 20.7.1876, C.B. Clarke 29292 A, B (K) - Runung, 13.7.1884, G. Watt 3372 (E) - Pahlgam, 10000', 9.8.1920, R.R. Stewart & J.D. Stewart 5606 (K) - dto., 7000-8000', Sept. 1920, R.R. Stewart 5972 (K) - dto., 8000-9000', 22.7.1925, R.R. Stewart 7995 (G) - dto., 7000-8000', 20.8.1945, R.R. Stewart 21144 (K) - dto., 7000', 5.7.1928, B.O. Coventry 1363 (K) - Sonamarg, 9500', 27.7.1922, R.R. Stewart 7201 (K).

Nicht genau lokalisierbar: Near Sinthan pass, 12000', on open rocky grassy hill slopes, 2.7.1939, F. Ludlow 166 (BM) - Taobat et Kamri, 2600 m, 4.9.1953, F. Schmid 698 (G) - Sangui et Rarang, 3000', Jacquemont 1443 (K, P) - Kashmir, Falconer s.n. (K).

Anmerkung:

Diese zum Verwandtschaftskreis von *A. chlorostachys* gehörende Art ist bislang nur aus Kashmir bekannt. Sie ist von *A. chlorostachys* durch fast kahle Stengel, in der Regel oberseits kahle Blättchen, längere, 2,5-4 mm lange Kelchzähne, 14-18 mm große Blüten (nicht 10-13 mm) und vor allem durch 10-20 mm große, schmaleiförmige oder eiförmige, dünnhäutige Nebenblätter, die 3-4 mm, seltener bis 10 mm hoch untereinander scheidig verbunden sind, unterschieden.

ALI (1961) führt in seiner Revision der pakistanischen *Astragalus*-Arten *A. isabellae* als Synonym von *A. concretus* auf, der in Nepal, Sikkim und Tibet verbreitet ist. Ein genauer Vergleich der Typen hat jedoch ALI's Auffassung

widerlegt, und die Eigenständigkeit von *A. isabellae* bestätigt. *A. concretus* besitzt im Gegensatz zu *A. isabellae* eine starke, überwiegend schwarzbraune Behaarung und in der Regel freie, nicht verwachsene Nebenblätter. Ferner werden die Kronblätter beim Abblühen nicht violett wie bei *A. isabellae* und die Hülsen sind deutlich länger, 25-40 mm (nicht 17-22 mm).

13. *Astragalus khasianus* Benth. ex Bunge, in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11, 16: 27. 1868 in clave et l.c. 15,1: 32. 1869 cum descriptione = *Tragacantha khasiana* (Benth.) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 945. 1891. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Khasia, regio temp., 6000-7000', J.D. Hooker & J.J. (K!; Iso: BM!, E!, G!, M!, P!, W!).
- = *A. englerianus* Ulbrich, in Bot. Jahrb. 36, Beibl. 82: 60. 1905. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Süd-China: Yunnan, Mōng tse (Meng tse), 2000 m, Henry 9783 (K!; Iso: E!, K!).
- = *A. duclouxii* Sims., in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 8: 241. 1915. **Holotypus**: Yunnanfu, Ducloux 799 (K!).

A b b i l d u n g e n : Abb. 6 g-h; 21 d-f.

Pflanzen ausdauernd, 30 bis über 100 cm hoch, meist nur zerstreut bis locker mit anliegenden weißen, im Infloreszenzbereich auch mit braunen Haaren besetzt. Stengel 2-5 mm dick, aufrecht, verzweigt, hohl, schwach bis deutlich gerillt, kahl oder zerstreut bis locker, seltener ziemlich dicht behaart. Nebenblätter 8-16 (-18) mm lang, gelblich oder hellbraun, eiförmig bis elliptisch, vorne schmal zugespitzt, besonders die mittleren und unteren breit am Stengel angeheftet oder stengelumfassend, jedoch nicht scheidig verwachsen, meist vom Blattstiel frei, seltener zunächst vor dem Blattstiel 2-3 mm hoch miteinander verbunden, später eingerissen, oft vertrocknet, geschrumpft, nicht selten abgebrochen, meist nur am Rand mit zahlreichen langen, weißen Haaren besetzt. Blätter 8-11,5 cm lang; Blattstiele (10-) 14-26 mm lang; Rhachis oberseits deutlich gefurcht, kahl oder zerstreut behaart. Blättchen in 10-13 Paaren, 12-28 (-35) mm lang und 4-9 (-12) mm breit, an den Seitenstengeln kleiner, länglich oder länglich-elliptisch, vorne stumpf mit einem kurzen Spitzchen, am Grunde stumpf; Endblättchen verkehrteiförmig; oberseits kahl oder zerstreut bis locker, unterseits locker, seltener ziemlich dicht anliegend weißhaarig. Blütenstände (6-) 8-18 cm lang, im mittleren und oberen Stengelteil mit einem (3-) 4-7 cm langen, zur Fruchtzeit oft verlängerten, anfangs geraden, später meist + stark zurückgekrümmten, gestreiften oder schwach gerillten, zerstreut bis locker behaarten, später verkahlenden Stiel. Trauben 4-8 (-10) cm lang, ziemlich

locker (10-) 15-30 -blütig, Traubenachse anfangs gerade, später meist stark zurückgekrümmt. Brakteen 4-8 (-10) mm lang, gelblich-weiß, dünnhäutig, hinfällig, schmaleiförmig bis linealisch, nur am Rand mit langen, weißen Haaren besetzt. Blütenstiele 1,5-3,5 mm lang, ziemlich dicht weiß und braun behaart. Brakteolen 1,5-2,5 mm lang, an der Kelchbasis sitzend, gelblich-weiß, linealisch-pfriemlich, weiß gewimpert, hinfällig, meist nur an den Blütenknospen vorhanden, oft auch an diesen fehlend. Kelch (5-) 6-8 mm lang, glockig oder röhrig-glockig, zerstreut bis ziemlich dicht behaart, Kelchröhre 4-5 mm lang; Kelchzähne (1-) 1,5-3 mm lang, schmaleiförmig oder dreieckig, die oberen mit breiterer Basis als die unteren, weiß und braun gewimpert. Krone gelb oder gelbbraun. Fahne 13-15 mm lang; Platte 6,5-7,5 mm breit, breitlänglich oder elliptisch, vorne deutlich ausgerandet, am Grunde ziemlich plötzlich in einen langen, keiligen Nagel verschmälert. Flügel 13-15 (-16) mm lang; Platte (7,5-) 9-10 mm lang und etwa 2 mm breit, schmallänglich oder schmallänglich-eiförmig, vorne gerundet, am Grunde mit einem großen, 2-2,5 mm langen, schmalen, vorne runden Öhrchen; Nagel 7-8 mm lang. Schiffchen 13-15 mm lang; Platte 5-7 mm lang und 2,5-3 mm tief, ziemlich schmal mit + stark aufwärtsgebogener Unterkante und meist deutlich konkaver Oberkante; Öhrchen 1 mm lang, dreieckig; Nagel 8-9 mm lang. Staubfadenrinne 11,5-12,5 mm lang, meist deutlich zweistufig endend. Fruchtknoten 4-6 mm lang gestielt, kahl. Narbe kahl. Frucht 5-6,5 (-7,5) mm lang gestielt, länglich oder länglich-elliptisch, (15-) 18-25 mm lang, 5-7,5 mm hoch, an der Bauchnaht stumpf gekielt, am Rücken meist tief gefurcht, vorne in eine 2-4 mm lange Spitze zusammengezogen; Klappen dünnwandig, stark gewölbt, gelblich bis braun, kahl; Hülse vollständig zweifächerig.

Vorkommen: 1600-3000 m.

Verbreitung: Indien (Assam), China (Yunnan, Setschwan), Burma. Karte 12.

Gesehene Belege:

Indien: Assam, Khasia: Shillong, 5500', 15.10.1867, Clarke 5715 (K) - dto., 5800', 16.8.1885, Clarke 38853 (BM); H, B (G); A (K) - Markadokadok, 5000', 12.9.1885, Clarke 40490 (K) - Lailankote, 5500', 25.9.1886, Clarke 45657 C (G).

China: Yunnan: Yunnan bor.: Yunnanfu, P. Ducloux 799 (K) - Meng tse, 7000', Henry 9783 (E, K); A (K) - Prope Tengyinch, 1800 m, 1914, Schneider 2664 (K) - On the western flank of the Shweli, Salwin divide, Lat. 25°20'N, 10000', Aug. 1912, Forrest 9014 (E, K) - Central Yunnan: Mountains of the Yangpi River drainage basin, Aug. 1922, Rock 6236 (E). -- Setschwan: Austro-occid., in montis Lungdschu-schan prope urbem Huili, regione calide temperata, Substr. arenaceo, 2400-2600 m, 17.9.1914, Handel-Mazzetti 5220 (W, WU).

Burma: Beruadugo, Mines Distr., 5500', 27.10.1912, Lace 6015 (E, K) - Mt. Victoria 8250', 27.10.1956, Kingdon-Ward 22768 (BM).

Nicht genau lokalisierbar: East-Bengal, Griffith 1546 (K); 13-46 (P, W) - Khasia, 6000-7000', Hooker & J.J. (BM, E, G, K, M, P, W) - From China, 22.9.1922, R.H. S. 1461 (K).

Anmerkung:

A. khasianus zeigt in der Form der Kronblätter Beziehungen zu *A. chlorostachys* und verwandten Arten, von denen er sich aber u.a. durch die stark aufgeblasenen Hülsen deutlich unterscheidet.

14. *Astragalus kialensis* Simps., in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 8: 242. 1915. **Holotypus:** Szechuen: Tongolo (Principauté de Kiala), 1893, Soulie 332 (K!; Iso: G!, P!).

A b b i l d u n g e n : Abb. 7 a; 22 a-b.

Pflanzen ausdauernd, 40-50 mm hoch, mit zahlreichen anliegenden, kurzen, weißen, im Infloreszenzbereich mit überwiegend schwarzbraunen Haaren besetzt. Stengel 2 mm dick, schlank, meist stark verzweigt, mit deutlichen Kanten, nur an der Stengelbasis kahl, sonst ziemlich dicht behaart. Nebenblätter 3-5 mm lang, klein, gelbbraun, grün oder gelbgrün, dreieckig oder schmaleiförmig, spitz, die unteren meist geschrumpft, frei, kahl, nur am Rand überwiegend schwarzbraun gewimpert. Blätter 4-5,5 cm lang, an den Seitenstengel kürzer; Blattstiele sehr kurz, 2-10 mm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher Rinne, weiß und dunkelbraun behaart. Blättchen in 12-18 Paaren, 3-8 mm lang und 1,5-3,5 mm breit, länglich oder länglich-elliptisch, vorne stumpf oder spitz mit einem kurzen oft undeutlichen Spitzchen, am Grunde stumpf oder schwach keilig; Endblättchen verkehrteiförmig; oberseits kahl, unterseits zerstreut bis locker, nur an der Mittelrippe stärker weißhaarig. Blütenstände 4-5 cm lang, zur Fruchtzeit bis 7 cm verlängert, mit einem 2-3 cm langen, gerillten, weiß und schwarzbraun behaarten Stiel. Trauben kurz, 2-3 cm lang, dicht 10-15-blütig, später kaum verlängert. Brakteen 1,5-2 mm lang, hellgelb, manchmal violett überlaufen, bleibend, linealisch-pfriemlich, außen und am Rand überwiegend schwarzbraun behaart. Blütenstiele 1,5-2 mm lang, dicht schwarzbraun behaart. Brakteolen 1-2 mm lang, am oberen Teil des Blütenstiels sitzend, weißlich-gelb, schmallinealisch oder pfriemlich, bleibend, überwiegend dunkelbraun gewimpert. Kelch 3-4 mm lang, glockig, + anliegend schwarzbraun be-

haart; Kelchröhre etwa 2 mm lang; Kelchzähne ungleich, die oberen 1 mm lang, dreieckig, die unteren schmal-dreieckig, knapp 2 mm lang. Krone gelb. Fahne 9-9,5 mm lang; Platte 5,5-6 mm breit, breiteiförmig, vorne deutlich ausgerandet, im mittleren Teil grünaderig, am Grund allmählich in einen kurzen, keiligen Nagel verschmälert. Flügel 8,5 mm lang; Platte 5,5 mm lang und 1,5 mm breit, schmallänglich, vorne stumpf, am Grunde mit einem 0,5 mm langen Öhrchen; Nagel 3-3,5 mm lang. Schiffchen 7,5-8 mm lang; Platte 4 mm lang und 2-2,5 mm tief, relativ groß mit vorne stark aufwärtsgebogener Unterkante und schwach konkaver Oberkante; Öhrchen 0,5 mm lang; Nagel 3,5-4 mm lang. Staubfadenrinne 5 mm lang, fast gerade endend. Fruchtknoten 2 mm lang gestielt, kahl. Narbe kurz weißhaarig. Frucht 3-4 mm lang gestielt, länglich-elliptisch, 11-13 mm lang, 3,5-4 mm hoch, an der geraden Bauchnaht gekielt, am Rücken stark gekrümmt und ca. 1 mm tief gefurcht, vorne in eine 1 mm lange Spitze zusammengezogen; Klappen + deutlich gewölbt, hellbraun bis braun, kahl; Hülse beinahe oder völlig zweifächerig.

Verbreitung: China (Szechuen).

Gesehene Belege:

China: Szechuen: Tongolo (Principauté de Kiala), 1893, J.A. Soulie 332 (G, K, P).

Anmerkung:

Der in der Sektion *Bibracteolati* beschriebene *A. kialensis* stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit den Arten der Sektion *Chlorostachys* überein und ist deshalb zu dieser zu stellen. Mit seinen schlanken Stengel, den kleinen, 8-9 mm großen Blüten und den nur 1-13 mm großen, aufgeblasenen Hülsen erinnert er an *A. trichocarpus*. Er unterscheidet sich von diesem durch gelbe Blüten, durch die abweichende Form der Kronblätter, sowie durch das Fehlen von medifixen Haaren.

15. ***Astragalus kurilensis*** Matsumura, in Bot. mag. Tokyo 15: 115. 1901. **Typus**: Insulis Kurile: ad Perilamoi insulae Urupp, 1891, K. Uchida (Herb. Sapporo Agricul. Coll. 1, non vidi).

Pflanzen bis 26 cm hoch. Stengel krautig, aufrecht, dünn, spärlich, angedrückt behaart, verkahlend. Nebenblätter frei, schmaleiförmig, spitz bis stumpflich, außen behaart. Blätter 8-10 cm lang. Blättchen in 4-6 Paaren, 25-30 mm lang und 10-12 mm breit, elliptisch oder länglich, vorne ausgerandet, am Grunde beinahe spitz, oberseits kahl, un-

terseits kraushaarig. Blütenstände mit einem 8-9 cm langen behaarten Stiel. Trauben 4-6 -blütig. Brakteen 5-6 mm lang, linealisch oder länglich, behaart. Blütenstiel ca. 3 mm lang, schwarz rauhhaarig. Brakteolen sehr klein, hinfällig. Kelch 6 mm lang, glockig, mit weißen und schwarzen Haaren bedeckt; Kelchröhre schräg abgeschnitten; Kelchzähne sehr kurz. Krone violett. Fahne elliptisch, ausgerandet. Flügel länglich. Schiffchen viel kürzer als die Flügel, stumpf. Fruchtknoten undeutlich gestielt. Frucht länglich, deutlich gestielt, Stiel ca. 4 mm lang, kahl, schwach aufgeblasen, halbweifächerig.

Verbreitung: USSR (Kurilen, Insel Urup).

Anmerkung:

Von dieser Spezies liegt mir nur die kurze Artdiagnose vor. Diese relativ knappe und unvollständige Beschreibung enthält keine Angaben, die gegen die Zugehörigkeit dieser Spezies zur Sektion *chlorostachys* sprechen. *A. kurilensis* wird deshalb vorbehaltlich einer genauen Merkmalsanalyse in dieser Sektion geführt.

16. *Astragalus maxwellii* Royle ex Benth in Royle, Illustr. Bot. Himal. Mount.: 198. 1835 = *Tragacantha maxwellii* (Royle) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 946. 1891. **Typus**: Kashmir, Chandow Pass, Maxwell (LIV), (non vidi).
= *A. emodi* Steudel, Nomenclat. edit. 2,1: 161. 1840 = *Tragacantha emodi* (Steudel) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 944. 1891 = *A. podocarpus* Graham, ex Benth in Royle, Illustr. Bot. Himal. Mount.: 199. 1839. non C.A. Meyer, nom. illeg.. **Holotypus**: Kemaon versus Emodum, Wallich 5930 (K-Hb. Wallich!; Iso: K!).
= *A. ciliolatus* Benth in Bunge, in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11, 16: 27. 1868 in clave et l.c. 15, 1: 33. 1869 cum descriptione = *Tragacantha ciliolata* (Bunge) O. Kuntze in Revis. Gen. 2: 944. 1891. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Kashmir: Baltal, 9500', 28.9.1848, Thomson (K!; Iso: K!).

Abbildungen: Abb. 7 d-e; 22 c-e.

Pflanzen ausdauernd, 40 bis über 50 cm hoch mit zahlreichen langen, anliegenden, überwiegend schwarzbraunen Haaren besetzt. Stengel 3-7 mm dick, aufrecht, oft stark violett überlaufen, mit deutlichen Kanten, gerade oder etwas zickzackförmig, ziemlich dicht behaart, später + verkahlend. Nebenblätter 4-16 mm lang, hellbraun, gelblich oder grünlich, dreieckig oder eiförmig bis schmaleiförmig mit langer Spitze, frei, die unteren + breit am Stengel ange-

heftet, selten stengelumfassend und kurzscheidig, nur außen und am Rand zerstreut oder locker behaart. Blätter (5) 7-20 (-23) cm lang; Blattstiele 9-20 (-25) mm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher Rinne, zerstreut oder locker behaart. Blättchen in 7-14 Paaren, (14-) 16-40 mm lang, (4-) 6-14 (-16) mm breit, länglich, schmalelliptisch oder länglich-eiförmig; Endblättchen verkehrteiförmig; vorne stumpf oder ausgerandet mit einem kurzen Spitzchen, am Grunde stumpf oder spitz, oberseits kahl, unterseits locker bis ziemlich dicht mit anliegenden, langen, weißen Haaren besetzt, später etwas verkahlend. Blütenstände 7-22 cm lang, mit einem 5-15 cm langen, deutlich gerillten, ziemlich dicht bis dicht behaarten Stiel. Trauben 2,5-4 cm lang, ziemlich dicht bis dicht 10-25 -blütig, später nur wenig verlängert, 4-8 cm lang. Brakteen 5-8 mm lang, gelblich-weiß, dünn, hinfällig, schmaleiförmig oder schmalelliptisch, spitz, außen und am Rand schwarzbraun behaart. Blütenstiele 1-3 mm lang, dicht behaart, zur Fruchtzeit verkahlend. Brakteolen 1,5-3 mm lang, an der Kelchbasis oder am Blütenstiel sitzend, linealisch-pfriemlich, weiß oder gelblich, gewimpert, manchmal auch völlig fehlend. Kelch 10-13 mm lang, röhrig-glockig, meist ziemlich dicht anliegend oder etwas abstehend behaart; Kelchröhre 5-7 mm lang, vorne deutlich schief abgeschnitten; Kelchzähne fast gleichlang, 3-8 mm lang, linealisch-pfriemlich, gewimpert. Krone gelblich bis hellbraun, Fahne und Flügel im vorderen Teil oft violett. Fahne 14-18 mm lang; Platte 7-8 mm breit, breitlänglich, vorne stumpf oder ausgerandet, am Grunde ziemlich plötzlich in einen breiten Nagel verschmälert. Flügel 14-18 mm lang; Platte 8-11 mm lang, 2-3 mm breit, schmallänglich, gerade oder leicht gebogen, vorne breit gerundet, am Grunde mit einem 1,5-2 mm langen, stumpfen Öhrchen; Nagel 7-9 mm lang. Schiffchen 13-16 mm lang; Platte 6,5-8 mm lang und 3-3,5 mm tief mit vorne stark aufwärtsgebogener Unterkante und konkaver oder gerader Oberkante; Öhrchen etwa 1 mm lang, rundlich; Nagel 8-10 mm lang. Staubfadenrinne 12,5-15 mm lang, deutlich zweistufig endend. Fruchtknoten 3,5-4 mm lang gestielt, ziemlich dicht bis dicht weißhaarig. Narbe kahl. Frucht 5-10 (-15) mm lang gestielt, länglich oder länglichelliptisch, gerade oder schwach gebogen, 34-40 (-60) mm lang, 5-7 (-9) mm hoch, an der Bauchnaht gekielt, am Rücken 1 mm tief gefurcht, vorne in einen 4-7 (-9) mm langen Schnabel ausgezogen; Klappen stark gewölbt, hellbraun bis braun, meist ziemlich dicht abstehend behaart, später oft stark verkahlend; Hülse vollständig zweifächerig.

Vorkommen: 2400-3900 m.

Verbreitung: Indien (Kashmir, Uttar-Pradesh). Karte 10.

Gesehene Belege:

Indien: Kashmir: Kishtwar, 8000', 14.6.1848, Thomson
(K) - Baltal, 27.9.1848, Thomson (K) - dto., 9500', 28.9.

1848, Thomson (K) - Sonamarg, 10000', 5.8.1921, R.R. Stewart (K) - Nichiani, 11500', 2.9.1956, Polunin 65/648 (BM, E). -- Uttar-Pradesh: Kumaon: Versus Emodum, Wallich Cat. 5930 (K, K-Hb. Wallich) - Gori-River, 10500', Strachey & Winterbottom 4 (K) - Byans, 10000', 19.7.1886, Reid (E) - Byans, 12000', 21.7.1886, Reid 34 (E).

Nicht genau lokalisierbar: Kashmir: Liddarwak, 10000', 4.7.1923, Coventry (K) - Islail, 13000', 23.8.1876, Clarke 3066 (K) - Kashmir, A.P. Young (BM). - N.W. India, 1851, Thomson (K).

Anmerkung:

Nicht nur im vegetativen Bereich, sondern auch bezüglich der Form und Größe der Kronblätter zeigen sich Beziehungen zu *A. chlorostachys* und verwandten Arten, von denen er sich aber durch die deutlich aufgeblasenen, überwiegend schwarzbraun behaarten Hülsen unterscheidet. Die überwiegend schwarzbraune Stengelbehaarung sowie die relativ kurzen, dichten Trauben erinnern stark an *A. concretus* der allerdings kahl, meist mehr oder weniger sichelförmig gebogene, nur schwach aufgeblasene Früchte besitzt. Bei oberflächlicher Betrachtung kann *A. maxwellii* zur Blütezeit mit *A. coluteocarpus* verwechselt werden, der sich durch größere Blüten, durch abweichende Form der Kronblätter und durch kahle Fruchtknoten auszeichnet. So handelt es sich bei der von HOOKER verteilten und mit vorgedruckten Etiketten versehenen Aufsammlung um eine Mischaufsammlung aus *A. maxwellii* und *A. coluteocarpus*. Bei den beiden als *A. podocarpus* Grah., non C.A. Meyer, beschriebenen Belegen (Wallich Nr. 5930) handelt es sich nur um Bruchstücke von Stengeln, Blättern und Blütentrauben. Die stark aufgeblasenen Früchte, die sehr an *A. coluteocarpus* erinnern, erscheinen auf den ersten Blick völlig kahl. Bei genauer Untersuchung fanden sich jedoch vereinzelte, schwarzbraune Haare. Zudem zeichnen sich die bei einem Belege in einer Papiertasche beigegefügtten Hülsen, die noch unreif sind, durch eine stark schwarzbraune Behaarung aus. Auch die ebenfalls in einer Papiertasche beigegefügtten Blüten stimmen mit *A. maxwellii* überein. Die beiden Belege unterscheiden sich von den anderen Aufsammlungen im wesentlichen nur durch sehr große, etwa 60 mm, nicht 30-40 mm lange Früchte. Ob es sich hierbei um eine von *A. maxwellii* getrennte Sippe handelt, läßt sich an dem nur bruchstückartigen Material nicht endgültig klären. Es erscheint zum gegenwärtigen Zeitpunkt als angebracht, *A. podocarpus* (Wallich Nr. 5930) vorläufig als Synonym von *A. maxwellii* zu führen.

17. *Astragalus otiporensis* Boiss., in Fl. Or. 2: 271. 1872
= *Tragacantha otiporensis* (Boiss.) O. Kuntze in Revis.

Gen. 2: 947. 1891. **Lectotypus** (hoc loco designatus):
Afghanistan, circa Otipore, 1871, *Griffith Journ.* 117
(G-Boiss!; Iso: K!, P!).

A b b i l d u n g e n : Abb. 7 b-c.

Pflanzen ausdauernd, 30-35 cm hoch, ziemlich dicht bis dicht mit langen abstehenden, weißen, im Infloreszenzbe- reich mit weißen und schwarzbraunen Haaren besetzt. Stengel 2,5-3 mm dick, deutlich gerillt, aufrecht, grünlich mit gelblichen Kanten, abstehend behaart. Nebenblätter 2-6 mm lang, häutig, etwas hinfällig, gelblich-weiß, schmal-dreieckig mit lang ausgezogener Spitze, außen und am Rand be- haart. Blätter 6-11 cm lang; Blattstiele 6-13 (-21) mm lang; Rhachis oberseits schwach rinnig, weißhaarig. Blätt- chen in 6-10 (-12) Paaren, 4-9 mm lang, 2,5-7 mm breit, rundlich-elliptisch bis elliptisch, vorne stumpf mit einem kleinen Spitzchen, am Grunde stumpf bis schwach keilig, oberseits locker bis dicht, unterseits meist dicht, abste- hend weißhaarig. Blütenstände 6-8 cm lang mit einem 3,5-5 cm langen, deutlich gerillten, dicht mit abstehenden weißen Haaren besetzten Stiel. Trauben 3-4 cm lang, anfangs ziem- lich dicht 7-10 -blütig, später aufgelockert. Brakteen (2-) 3-5 (-6) mm lang, hinfällig, dünnhäutig, weißlich-gelb, schmalelliptisch bis schmaleiförmig mit lang ausgezogener, pfriemlicher Spitze, außen und am Rand weiß und schwarz- braun behaart. Blütenstiele 1,5-2 mm lang, dicht behaart. Brakteolen 2-2,5 mm lang, weißlich, sehr hinfällig, pfriem- lich-borstlich, gewimpert. Kelch 7-8 mm lang, glockig, mit überwiegend abstehenden, langen, weißen und dunkelbraunen Haaren locker besetzt; Kelchröhre 3-4 mm lang, vorne fast gerade endend; Kelchzähne pfriemlich, ungleich, die unteren 3,5-4 mm lang, die oberen 1,5-2 mm lang, gewimpert. Krone gelblich bis hellbraun. Fahne 13-15 mm lang; Platte 7-7,5 mm breit, verkehrteiförmig, vorne stumpf, am Grunde in ei- nen kurzen Nagel verschmälert. Flügel 13-15 mm lang; Platte 10-11 mm lang 2-2,5 mm breit, schmallänglich, vorne gerun- det, am Grunde mit einem 2 mm langen, breiten Öhrchen; Na- gel 2,5-5 mm lang. Schiffchen 12-13 mm lang; Platte 9,5-10 mm lang und 5 mm tief, auffällig groß, mit einer vorne sehr stark aufwärts gebogenen Unterkante und geraden Oberkante; Öhrchen 2 mm lang, dreieckig; Nagel 3,5-6 mm lang. Staub- fadenrinne 8-11 mm lang, unregelmäßig zweistufig endend. Fruchtknoten 3,5-6,5 mm lang gestielt, kahl. Narbe dicht und lang behaart. Frucht (jung) 7-8 mm lang gestielt, läng- lich-elliptisch, 11-14 mm lang und 3 mm hoch, an der Bauch- naht gekielt, am Rücken gefurcht, vorne in eine kurze Spitze verschmälert, flach, kahl.

Verbreitung: Ost-Afghanistan.

Gesehene Belege:

Afghanistan: Circa Otipore, 1871, *Griffith Journ.* 117
(G-Boiss, K, P).

Anmerkung:

Von *A. otiporensis* sind bisher nur drei Belege einer einzigen Aufsammlung aus Ost-Afghanistan bekannt. Besonders auffällig ist die starke bis dichte, abstehende, weiße Behaarung der gesamten Pflanze, lediglich die Früchte sind kahl.

Innerhalb der Sektion steht *A. otiporensis* etwas isoliert. Allerdings erinnern Form und Größe von Kelch und Kronblättern an *A. coluteocarpus*.

18. ***Astragalus oxypterus*** Boriss., in Fl. Tadzhik. 5: 665. 1937. **Typus:** Schugnan, ad fauces Fl. Bizhun, 31.5.1914, Tuturin & Bessedin 666 (LE!, vidi photo).

Pflanzen ausdauernd, bis 100 cm hoch. Stengel 4-6 mm dick, kantig, gefurcht, aufrecht, kahl. Nebenblätter (6-) 10-15 mm lang und ebenso breit, trockenhäutig, weißlich, rundlich-dreieckig oder eiförmig, stumpf, frei, kahl oder sehr kurz schwarz gewimpert. Blätter (10-) 15-20 cm lang; Blattstiele 2,5-5 cm lang; Stiel und Rhachis kahl. Blättchen in 7-8 Paaren, 10-16 mm lang und 6-12 mm breit, elliptisch oder eiförmig, kahl. Blütenstände 10-25 cm lang. Trauben zunächst ziemlich dicht, später locker vielblütig, 6-10 cm lang. Brakteen 4-8 mm lang, dünnhäutig, hinfällig, schmal länglich-eiförmig, spärlich schwarzhaarig. Blütenstiele 2-3 mm lang. Brakteolen 1,5-2 mm lang, an der Kelchbasis, linealisch. Kelch 10-12 mm lang, röhrig, schwarzhaarig; Kelchzähne ungleich, die oberen ca. 3 mm, die unteren ca. 5 mm lang. Krone violett. Fahne ca. 17 mm lang; Platte ca. 8 mm breit, eiförmig, vorne ausgerandet, allmählich in den Nagel verschmälert. Flügel ca. 17 mm lang; Platte schmal länglich-elliptisch, ca. 3 mm breit, vorne spitz, am Grunde mit stumpfen öhrchen, etwas länger als der Nagel. Schiffchen ca. 12 mm lang; Platte 6-8 mm lang und 4-5 mm breit. Fruchtknoten 2 mm lang gestielt, länglich, kahl.

Verbreitung: USSR (Tadzhikiskaja SSR). Karte 6.

Belege (von PODLECH im Hb. LE untersucht).

USSR: Tadzhikiskaja SSR. Gorno-Badakhsh. ASSR: Schugnan: am Pjandsch Fluß zwischen Nischus und Anderob, 8.8.1897, Korshinsky 905 (LE) - Schugnan: zwischen Anderog und Parmarak, am Pjandsch Fluß, 2250 m, 1.8.1901, Alexeenko 3468 (LE) - Anderob, Garm-Chashma, kleines Tal Khoz-Guni, 2750 m, 22.8.1970, Sultanov (LE) - Schugnan: Mündung des Flusses Bizhun-dary, 2220 m, 7.6.1935, Ovczinnikov & Afanassjiev 255 (LE) - Gunt Tal, Rivak-Khorog, 23.7.1901, Fedtschenko (LE) - W'Pamir, Gunt Tal, 15 km unterhalb des Ortes Vir,

2800 m, 25.6.1956, Agakhanjans 887 (LE) - Schugnan, Fluß Gunt bei Dabasta, 31.7.1931, Lipschilz 666 (LE) - Schugnan, ad fauces fl. Bizhun, 31.5.1914, Tuturin & Bessedin 666 (LE) - Nahe dem Bot. Garten Khorog, Aryk-Khonif, 27.6.1966, Kamelin (LE). -- Garmskaja obl.: Sangoba beim Ort Kalai-Todzhirk, 2500 m, 17.7.1950, Sidorenko 174 (LE).

Anmerkung:

A. oxypterus steht mit Sicherheit *A. coluteocarpus* sehr nahe. Dies gilt insbesondere für Formen von *A. coluteocarpus* mit deutlich violetten Blüten, die sich anscheinend nur durch deutlich kürzere Blattstiele und kleinere Nebenblätter von *A. oxypterus* unterscheiden. Von dieser Spezies stand mir kein Material zur Verfügung. Eine vollständige Merkmalsanalyse war deshalb nicht möglich.

19. *Astragalus stewartii* Baker in Hook., Fl. Brit. Ind. 2: 129. 1876 = *Tragacantha stewartii* (Baker) O. Kuntze in Revis. Gen. 2: 948. 1891. **Typus:** Punjab, J.L. Stewart (K!).
- = *A. bakeri* Ali, in Kew Bull. 13: 307. 1958 = *A. longicaulis* Baker in Hook., Fl. Brit. Ind. 2: 129. 1876 non Pomel, nom. illeg., = *Tragacantha longicaulis* (Baker) O. Kuntze in Revis. Gen. 2: 946. 1891. **Typus:** Kashmir, Falconer (K!).

A b b i l d u n g e n : Abb. 7 f-g; 22 f.

Pflanzen ausdauernd, 40 bis 150 cm hoch, meist ziemlich dicht mit überwiegend anliegenden weißen oder weißen und schwarzbraunen Haaren besetzt. Stengel 3,5-5 mm dick, aufrecht, mit deutlich vorspringenden Kanten, meist dicht behaart, später etwas verkahlend. Nebenblätter 7-11 mm lang, grünlich bis gelbbraun, linealisch-pfriemlich, frei, nur außen und am Rand behaart. Blätter 6,5-16 cm lang; Blattstiele 7-18 mm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher Rinne, behaart. Blättchen in (4-) 6-10 (-12) Paaren, 11-22 (-24) mm lang und 4-10 mm breit, länglich, länglich-elliptisch oder elliptisch, vorne stumpf oder schwach ausgerandet mit einem kurzen Spitzchen, am Grunde stumpf, ober- und unterseits ziemlich dicht bis dicht weißseidig behaart, später manchmal etwas verkahlend. Blütenstände 10-30 cm lang mit einem 4,5-11 cm langen, später etwas verlängerten, kantigen, behaarten Stiel. Trauben 6-10 cm lang, anfangs dicht 40-100 -blütig, zur Fruchtzeit bis auf 20 cm verlängert. Brakteen 4-12 mm lang, deutlich länger als die Blütenknospen, gelblich-weiß oder gelbbraun, hinfällig, schmalelliptisch oder länglich-eiförmig mit sehr langer Spitze oder linealisch-pfriemlich, nur außen und am Rand

mit zahlreichen langen Haaren besetzt. Blütenstiele 1-2,5 mm lang, dicht behaart. Brakteolen fehlen. Kelch 8-10 mm lang, glockig oder röhrig-glockig, mit langen Seidenhaaren besetzt; Kelchröhre 4-5 mm lang, vorne schief abgeschnitten; Kelchzähne langpfriemlich, ungleich, die oberen 1,5-3 mm lang, die unteren 3,5-6 mm lang, gewimpert. Krone gelblich oder hellbraun; Fahne oft intensiv violett, beim Abblühen Krone insgesamt violett werdend. Fahne 11-13 mm lang; Platte 6-6,5 mm breit, verkehrteiförmig, vorne schwach ausgerandet, am Grunde ziemlich plötzlich in einen breiten Nagel verschmälert. Flügel 11-13 mm lang; Platte 7-8,5 mm lang und 2 mm breit, schmallänglich, gebogen, vorne gerundet, am Grunde mit einem 2-2,5 mm langen öhrchen; Nagel 6-7 mm lang. Schiffchen 10-12 mm lang; Platte 5,5-6,5 mm lang und 3-3,5 mm tief, relativ schmal mit vorne aufwärtsgebogener Unterkante und konkaver Oberkante; öhrchen 1 mm lang, dreieckig; Nagel 6,5-7,5 mm lang. Staubfadenrinne 10-11 mm lang, deutlich zweistufig endend. Fruchtknoten 3,5-4,5 mm lang gestielt, kahl. Narbe mit zahlreichen, kurzen Haaren besetzt. Frucht 6-8 mm lang gestielt, eiförmig oder elliptisch, 12-20 mm lang und 6-8 mm hoch, an der Bauchnaht gekielt, am Rücken meist seicht gefurcht, vorne in einen 3-4 mm langen Schnabel ausgezogen; Klappen sehr stark gewölbt, gelblich bis rotbraun, kahl oder anfangs mit wenigen weißen Haaren besetzt; Hülse unvollständig oder vollständig zweifächerig.

Vorkommen: 2200-3900 m.

Verbreitung: Pakistan (Hazara, Kashmir), Indien (Kashmir, Uttar Pradesh). Karte 13.

Gesehene Belege:

Pakistan: Hazara: Kagan Valley, 8000', 17.8.1896, Duthie (K). -- Kashmir: Shandra, near Keran, Kishenganga, 26.9.1956, Mohd 50 (G).

Indien: Kashmir: Burzil, 9000', 25.7.1876, Clarke 29595 (K) - Sonamarg, 8000', 30.8.1917, Stewart 3430 (K). -- Uttar Pradesh: Kumaon: near Kutti in Byáns, 12000-13000', 9.9.1884, Duthie 2811 (K).

Nicht genau lokalisierbar: Kashmir, Kunalwan, 7750', 22.7.1876, Clarke 29428 (BM, K) - Kashmir, Falconer (K) - Punjab, J.L. Stewart (K).

Anmerkungen:

A. stewartii kann wohl am ehesten mit *A. chlorostachys* verwechselt werden, da beide nicht nur im Habitus sondern auch in der Form und Größe der Kronblätter übereinstimmen. *A. stewartii* ist jedoch klar von *A. chlorostachys* durch folgende Merkmale abgegrenzt: Die pfriemlichen Kelchzähne sind 3,5-4 mm lang (nicht 0,5-2 mm) und wie die Brakteen mit langen Seidenhaaren dicht bewimpert. Die linealischen

7-9 mm langen Brakteen überragen die Blütenknospen deutlich; die Blättchen sind beiderseits stark bis dicht anliegend, weiß-seidig behaart und die langgestreckten Trauben besitzen in der Regel 40 bis über 100 Blüten (nicht 20-40). Außerdem besitzt *A. stewartii* Stengel mit deutlich vorspringenden, starken Kanten, ferner in der Regel kurze, elliptische Hülsen.

Von *A. isabellae* unterscheidet sich *A. stewartii* durch pfriemlich, 7-11 mm lange Nebenblätter (nicht 10-20 mm lang, breit-lanzettlich bis eiförmig, verwachsen). Im Gegensatz zu *A. stewartii* zeichnet sich *A. concretus* durch kurze, wenigblütige Trauben und oberseits stets völlig kahle Blättchen aus.

20. *Astragalus stipulatus* Don, Curtis in Bot. Mag.: Tab. 2380. 1823 = *Tragacantha stipulata* (Don) O. Kuntze, Revis. Gen. 2: 948. 1891. **Holotypus:** Nepal, 1821, Wallich Cat. 5928 (K-Hb. Wallich!; Iso: G!, K!).

A b b i l d u n g e n : Bot. Mag.: Tab. 2380, fig. 1. 1823. Abb. 8 a-c; 23 a-b; 26 f-g.

Pflanzen ausdauernd, 60-180 cm hoch, meist nur an den Blättern und im Infloreszenzbereich mit wenigen bis zahlreichen langen, feinen, weißen und braunen Haaren besetzt, manchmal fast kahl. Stengel 3-8 (-10) mm dick, sehr kräftig, rund, hohl, glatt oder schwach gerillt, aufrecht, völlig kahl. Nebenblätter (20-) 30-70 mm lang, auffällig groß, krautig, grün, grünlich-gelb oder hellbraun, breiteiförmig, blattgegenständig, auf der ganzen Länge untereinander verwachsen, semiochreat, vom Blattstiel frei, nicht selten vor dem Blattstiel 3-5 mm hoch miteinander verbunden, die unteren oft + zerrissen, abgebrochen oder geschrumpft, völlig kahl oder + stark gewimpert. Blätter 20-30 (-35) cm lang; Blattstiele (20-) 30-55 mm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher, breiter Rinne, kahl oder im vorderen Teil zerstreut weißhaarig. Blättchen in (8-) 11-20 Paaren, (15-) 20-50 (-55) mm lang und (4-) 7-15 (-18) mm breit, länglich oder länglich-eiförmig, dünn, oberseits grün, unterseits graugrün, vorne stumpf oder schwach ausgerandet mit kurzem Spitzchen, oberseits kahl, unterseits zunächst locker bis ziemlich stark, anliegend oder etwas abstehend weißhaarig, später oft + verkahlend oder lediglich im Bereich der Mittelrippe mit wenigen Haaren besetzt, am Rand stark gewimpert. Blütenstände (8-) 10-30 (-38) cm lang mit einem 4-10 cm langen, später nicht verlängerten, schwach bis deutlich gerillten, völlig kahlen Stiel. Trauben (4-) 6-20 (-25) cm lang, 15 - über 100 -blütig, anfangs ziemlich dicht bis dicht, später aufgelockert. Brakteen 4-14 (-18) mm lang, weiß bis gelblich, dünnhäutig, hinfällig, schmalelliptisch.

schmaleiförmig oder linealisch, außen und am Rand behaart. Blütenstiele (1-) 2,5-4 (-5) mm lang, kahl oder stark bis beinahe dicht weiß und braun behaart. Brakteolen fehlen. Kelch (7-) 8-13 mm lang, röhrig oder röhrig-glockig, kahl oder locker bis beinahe dicht behaart; Kelchröhre (4-) 5-6 mm lang, vorne etwas schräg abgeschnitten; Kelchzähne ungleich, (2-) 3-8 mm lang, die oberen 1-2 mm kürzer als die unteren, linealisch oder linealisch-pfriemlich, die oberen mit dreieckiger Basis, stark weiß und braun gewimpert; Kelch zur Fruchtzeit meist aufgerissen. Krone weißlich-gelb, gelb oder hellbraun, beim Abblühen manchmal stark violett werdend. Fahne 12-15 (-17) mm lang; Platte 6-7 (-8) mm breit, breitlänglich oder verkehrteiförmig, vorne meist deutlich ausgerandet, am Grunde + plötzlich in einen ziemlich langen keiligen Nagel verschmälert. Flügel 12,5-15 mm lang; Platte 7-10 mm lang und 2-3 mm breit, schmallänglich, meist schwach gebogen, vorne gerundet, am Grunde mit einem auffälligen 2-2,5 mm langen, schmalen öhrchen; Nagel 7-8 (-9) mm lang. Schiffchen (11-) 12-14 mm lang; Platte 5,5-7 mm lang und 2,5-3 mm tief, relativ klein und schmal mit vorne stark aufwärtsgebogener Unterkante und schwach konkaver oder gerader Oberkante; öhrchen 0,5-1 mm lang; Nagel 7-9 mm lang. Staubfadenrinne 9-12 mm lang, vorne meist deutlich zweistufig endend. Fruchtknoten sehr kurz, 1-2 mm lang gestielt, kahl. Narbe zerstreut kurzhaarig oder kahl. Frucht 1-2 mm lang gestielt, eiförmig, länglich-elliptisch oder länglich, meist etwas gekrümmt, am Grunde plötzlich zusammengezogen, (18-) 20-32 mm lang und 4-6 mm hoch, an der Bauchnaht breit gekielt, am Rücken + tief gefurcht, vorne meist in einem auffälligen langen, samenlosen Schnabel ausgezogen; Klappen meist sehr stark gewölbt, gelblich bis hellbraun, kahl; Hülse fast oder völlig zweifächerig.

Vorkommen: 1200-3300 m.

Verbreitung: Nepal, Sikkim, Bhutan, Indien, China (Sinkyang, Yunnan). Karte 14.

Gesehene Belege:

Nepal: Doora, 11000', 1930, Dhwoj 113 (BM, E). - Ost-Nepal: Baroya Khimty-Thakma Kholā, 16.11.1963, Kanai, Murata & Togashi 6301719 (BM, E) - dto., 12.11.1963, Hara, Kurosawa & Tuyama 6301717 (BM) - Zongi-Iladanda, 12.11.1963, Hara, Kanai, Kurosawa, Murata & Togashi 6301718 (BM) - Tharpu near Chyangthaphu, 26.11.1963, Kanai, Murata, Togashi 6301720 (BM). -- Zentral-Nepal: Phulchoki, south of Kathmandu, 1500-2200 m, 6.9.1972, H. Kanai 722126 (BM).
Sikkim: Zemu und Lhonakh Valley, 8000', 16.9.1947, Cave 194 (E, K) - Joksum, 6500', 18.10.1875, Clarke 25412 D (BM, K) - Keadom, 7000', 6.9.1911, Ribu & Rhomoo 5609 (BM, E) -
Bhutan: Bhapcha, 7500', 6.7.1914, Cooper 1319 (BM, E) - Dotena Imper, 9000', 16.9.1914, Cooper 2969 (E) - Ridang, Augdaphorang, 8000', 8.10.1914, Cooper 2358 (BM, E) - Lingtri, 6000', 24.7.1915, Cooper 4184 (BM, E) - Ritang, 6000',

9.8.1937, Ludlow & Sherriff 3551 (BM) - Chendebi, 7500',
30.6.1938, Gould 729 (K) - Water course above Bonyde Farm,
Paro, 2500 m, 10.6.1975, Grierson & Long 180 (E).

Indien: Darjeeling, Lingdam, 4000', 12.10.1870, Clarke
13050 (BM).

China: Sinkyang: Champitang to Yatung, 10000-12000',
2.8.1936, Chapman 292 (K). -- Yunnan: Teng-yueh, Howell
188 (E).

Nicht genau lokalisierbar: Chowbhanjan, Dez. 1913, Cave
(E) - Nepal, 1821, Wallich Cat. 5928 (G, K, K-Hb. Wallich)
- Sikkim, 6000-8000', Hooker (BM, G, K, P, W) - Sikkim, May
1875, Treutler (K).

Kultiviert: 23.9.1838, Gay (K) - Sept. 1917, Gamble
30597 (K) - From seed sent from Darjeeling, Sept. 1918,
Gamble 30674 (K) - Sem. from Nepal, Hort. Momp. (K) - Sem.
from E-Himalaya, 1826, Nr. 8 (K) - Hort. Paris (K) - Seeds
from east Nepal in 1963, Cult. Takeda Kyoto-noen, 4.9.1965,
Togashi (BM, E).

Anmerkung:

A. stipulatus gehört zu den auffälligsten Erscheinungen
der Sektion *chlorostachys*. Es handelt sich durchwegs um
hohe, kräftige, nur spärlich behaarte Pflanzen mit starken,
bis 10 mm dicken Stengeln. Besonders die großen bis sehr
großen, eiförmigen, blattgegenständigen, auf der ganzen
Länge untereinander verwachsen, semiochreaten Nebenblätter,
sowie die zur Fruchtzeit stark aufgeblasenen, nur kurz ge-
stieltten Hülsen stechen ins Auge. Allerdings sind die Sti-
peln im unteren Stengelteil oft zerrissen, abgebrochen oder
vertrocknet. *A. stipulatus* kann auf Grund dieser auffälli-
gen Merkmale wohl kaum mit einer anderen Art der Sektion
verwechselt werden. Ähnlich große Nebenblätter finden sich
nur bei *A. graveolens* und *A. atropilosulus*, die jedoch nie
scheidig verwachsen sind. Größe und Form der Kronblätter
erinnern an *A. chlorostachys* und verwandte Arten. Hinsicht-
lich der hoch verwachsenen Nebenblätter und der nur relativ
kurz gestielten Fruchtknoten und Hülsen nimmt *A. stipulatus*
eine gewisse Sonderstellung ein.

21. *Astragalus trichocarpus* Graham ex Bentham in Royle,
Illustr. Bot. Himal. Mount.: 199. 1835 = *Tragacantha*
trichocarpa (Bentham) O.Kuntze in Revis. Gen. 2: 948.
1891. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Sirmore, Govan
Wallich Cat. 5926 (K-Hb. Wallich!; Iso: K-Hb. Wallich!).
= *A. sesbanoides* Royle ex Bentham in Royle, Illustr. Bot.
Himal. Mount.: 199. 1835. **Typus**: Himalaya, Mussooree.
Royle (K!).

A b b i l d u n g e n : 8 d, e; 23 c; 27 d-f.

Pflanzen ausdauernd, 45-110 cm hoch, meist nur zerstreut bis locker, + anliegend, weiß, im Infloreszenzbereich weiß und dunkelbraun behaart; im vegetativen Bereich treten medifixe neben basifixen Haaren auf. Stengel 2-4 mm dick, aufrecht, oft + stark verzweigt, grünlich bis bräunlich mit gelblichen bis hellbraunen Leisten, am Grunde mit zahlreichen medifixen und basifixen, oberwärts mit wenigen, überwiegend basifixen Haaren besetzt. Nebenblätter 1,5-4 (-8) mm lang, gelbgrün, weißlich oder hellbraun, schmal-dreieckig bis linealisch-pfriemlich, im mittleren und oberen Stengelabschnitt frei, im unteren meist mit dem Blattstielrücken 1-3 mm hoch verbunden, völlig kahl oder außen und am Rand zerstreut weißhaarig. Blätter 4-10 (-12) mm lang; Blattstiele sehr kurz, 2-10 (-20) mm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher Rinne, mit zahlreichen medifixen und basifixen oder nur mit basifixen Haaren besetzt. Blättern in (8-) 10-20 (-23) Paaren, 2-11 (-13) mm lang, 1-5 mm breit, länglich, elliptisch oder verkehrteiförmig, vorne stumpf, ausgerandet oder fast spitz mit einem sehr kurzen, manchmal undeutlichen Spitzchen, am Grunde stumpf oder keilig, oberseits kahl, unterseits spärlich, manchmal nur an der Mittelrippe und am Rand basifix, seltener auch medifix behaart. Blütenstände (6-) 8-25 cm lang, im oberen Stengelabschnitt, mit einem 3-8 cm langen, deutlich kantigen, angedrückt weißhaarigen, zur Fruchtzeit verlängerten Stiel. Trauben 4-13 cm lang, anfangs ziemlich dicht, später aufgelockert bis locker (10-) 10-50 -blütig. Brakteen 1-2 mm lang, sehr klein, gelblichweiß bis bräunlich, bleibend, schmal-dreieckig bis linealisch-pfriemlich, meist nur am Rand gewimpert. Blütenstiele 1-2 mm lang, beinahe dicht bis dicht dunkelbraun behaart. Brakteolen fehlen. Kelch 3-4,5 mm lang, kurzglockig, kahl oder zerstreut behaart; Kelchröhre 1,5-2,5 mm lang, vorne schief abgeschnitten; Kelchzähne sehr kurz, die oberen 0,5 mm lang, breitreieckig, die unteren 0,5-1,5 mm lang, schmal-dreieckig. Krone gelblich bis hellbraun, im vorderen Teil violett. Fahne (7-) 8-14 mm lang; Platte 7-9,5 (-11) mm breit, im mittleren Teil grünstreifig, rund oder breitelliptisch, oft breiter als lang, vorne eingedrückt bis schwach ausgerandet, am Grunde plötzlich in einen sehr kurzen Nagel zusammengezogen. Flügel (6-) 7-10 (-11) mm lang; Platte (5-) 6-7,5 mm lang und 2 mm breit, schmallänglich, oft schwach sichelförmig gebogen, vorne breit gerundet, am Grunde mit einem 0,5-1 mm langen, rundlichen Öhrchen; Nagel 2,5-3,5 mm lang. Schiffchen (7-) 8-14 mm lang; Platte 6,5-10 (-11) mm lang und 3-4 mm tief mit stark aufwärtsgebogener Unterkante und meist gerader Oberkante; Öhrchen 1 mm lang; Nagel 2,5-5 mm lang. Staubfadenrinne 5-8 mm lang. Fruchtknoten 2-3,5 mm lang gestielt, einschließlich der Griffelbasis dicht weißhaarig oder völlig kahl. Narbe dicht langhaarig. Frucht 4-5 mm lang gestielt, eiförmig, elliptisch oder länglich-elliptisch, (6-) 8-13 mm lang und 2-3,5 mm hoch, an der Bauchnaht gekielt, am Rücken tief gefurcht, vorne in eine kurze Spitze verschmälert; Klappen stark gewölbt, gelbgrün bis bräunlich, stark behaart oder völlig kahl; Hülse vollstän-

dig zweifächerig.

21a. Astragalus subsp. trichocarpus (Synonyme siehe unter der Art!).

Fahne 8-10 (-11) mm lang; Platte 7-10 (-11) mm breit, rundlich oder breitelliptisch, oft breiter als lang. Schiffchen (7-) 8-11 mm lang; Platte 6,5-9 mm lang; Nagel 2-3 mm lang. Fruchtknoten einschließlich der Griffelbasis dicht weißhaarig. Frucht eiförmig bis länglich-elliptisch, anfangs beinahe dicht mit anliegenden bis etwas abstehenden weißen oder weißen und dunkelbraunen Haaren besetzt, später verkahlend.

Vorkommen: 1500-2700 m.

Verbreitung: Nordwest-Indien (Himachal Pradesh, Uttar Pradesh). Karte 13.

Gesehene Belege:

Indien: Himachal Pradesh: Bashahr: Kotgarh to Nirt, 24.4.1891, Lace 811 (E). -- Lahul: Kulu-Lahoul, bei Pulga, 9000', 2.6.1888, Drummond 23505 (K). -- Simla: Simla, 7000', Watt 4293 (E) - dto., Juni 1885, Collett 706 (K) - Simla, Matiana, 8000', April 1887, Watt 8858 (E, K) - Simla, Bamui, 6000', 17.5.1877, Gamble 4243 A (K) - Simla, 6000', 22.4.1878, Gamble 5891 A (K) - Simla, Madden (K) - Simla, April 1891, Dalhwin & Wight (E) - Simla, water-works, 30.4.1916, Rich. 176 (K). -- Uttar Pradesh: Gharwal: Kowriagulla, June 1845, Thomson (K) - Sirmore, Govan Wallich Cat. 5926 (K-Hb. Wallich) - Mussooree, Royle (K) - dto., März 1919, Marten (E) - dto., 6000', April 1919, Anderson (E). -- Kumaon: Dehri, 5000', Juni 1889, Gamble 24890 (K) - Naini Tal, 7000', Strachey & Winterbottom 1 (BM, K, P) - Naini (Nynee) Tal, April 1844, Thomson 591 (BM, E, K) - dto., 1844, Munro 639 (K).

Nicht genau lokalisierbar: Jaunsar Bahar, near Kuiani Pani, Darban Range, 8000-9000', J.J. 1080 (P) - N.W. Province, Jaunsar Distr., Chaluala, 7000', April 1891, Gamble 22857 (K) - N.W. Provinces, Darban Range, 8000-9000', Mai 1881, Graham (BM) - India, Adwaanee, April 1896, Hardwicke (BM) - United Provinces, Lambatach, 8000', 11.5.1906, Hairnes 2318 (K) - Kumaon, Walker (K) - India, Punjab, 11.4.1885, Drummond (E, K) - Himalaya Bor. Occ., 6000-8000', J.J. (BM, K, P, W) - Jacquemont 287 (P), 496 (P) - Indien, 6000', April 1939, Legge (K) - Western Himalaya, Gerard (BM).

21b. *Astragalus* subsp. *pseudohofmeisteri* (Sirj. & Rech.f.)
Wenninger, stat. nov. \equiv *A. pseudohofmeisteri* Sirj. &
Rech.f., in Biol. Skr. 9, 3: 48. 1958. **Lectotypus** (hoc
loco designatus): Afghanistan, Nuristan, Ashpei-Pass,
11.7.1949, Edelberg 1776 (W!; Iso: C!).

A b b i l d u n g e n : Biol. Skr. 9, 3: 48, 49, fig.
43, 44. 1958 (als *A. pseudo-hofmeisteri*). Abb. 8 f.

Fahne 12-14 mm lang; Platte 7-9 mm breit, elliptisch.
Schiffchen 11-14 mm lang; Platte 9-11 mm lang; Nagel 5 mm
lang. Fruchtknoten völlig kahl. Frucht länglich, völlig
kahl.

Verbreitung: Ost-Afghanistan (Nuristan), Nord-Pakistan (Chi-
tral). Karte 13.

Gesehene Belege:

Afghanistan: Nuristan, Ashpei-Pass, 11.7.1949, Edelberg
1776 (W).

West-Pakistan: Chitral, Ziarat, 8000', 20.5.1895, S.A.
Harris (K).

Nicht genau lokalisierbar: East-Nuristan, 19.6.1948,
Edelberg 1098 (W).

Anmerkung:

A. trichocarpus kann leicht an den schlanken, mit deut-
lich hervortretenden Kanten versehenen Stengeln, die an der
Basis und im unteren Teil stets mit medifixen und sublateralen
Haaren versehen sind, von allen anderen Arten der
Sektion unterschieden werden. Kennzeichnend sind weiterhin
die Blüten bei denen sofort die kurzen Kelche, die nur ein
Drittel der Kronblattlänge erreichen, auffallen. Die nur
1,5-4 mm großen Nebenblätter sind im oberen Stengelbereich
frei, im unteren dagegen in der Regel dem Blattstielrücken
1-3 mm hoch angewachsen.

Schon BAKER (1879) hat erkannt, daß der gleichzeitig
mit *A. trichocarpus* beschriebene *A. sesbanoides* mit diesem
identisch ist.

Der aus Ost-Afghanistan beschriebene *A. pseudohof-
meisteri* zeichnet sich ebenfalls durch medifixe Haare aus,
die vorwiegend am Stengel zu finden sind, und stimmt, abge-
sehen von den völlig kahlen Fruchtknoten und Hülsen, in
allen wesentlichen Merkmalen mit *A. trichocarpus* überein.
Deshalb erscheint es sinnvoll, *A. pseudo-hofmeisteri* als
Subspecies von *A. trichocarpus* zu führen.

22. **Astragalus vicia** Sirj. & Rech.f., in Biol. Skr. 9, 3: 45. 1958. **Lectotypus:** NE-Afghanistan, Nuristan: Gusalak, 1000 m, 27.3.1948, Edelberg 313 (W!; Iso: C!).

A b b i l d u n g e n : Biol. Skr. 9, 3: 45, fig. 39, 40. 1958. Abb. 8 g, h; 23 d.

Pflanzen ausdauernd, 30-50 cm hoch, anliegend bis + abstehend weißhaarig, im Infloreszenzbereich überwiegend dunkelbraun- bis schwarzhaarig. Erdstock kräftig, bis 8 mm dick. Stengel 30-50 cm lang, 1,5-2,5 mm dick, aufsteigend, bereits vom Grunde an meist sehr stark verzweigt, zickzackförmig, grün, oft + violett überlaufen, kahl oder zerstreut weißhaarig. Nebenblätter 3-7 mm lang, + abstehend, dünnhäutig, die unteren bräunlich, die oberen grün, schmal-dreieckig oder dreieckig-eiförmig mit langer Spitze, vom Blattstiel frei, meist breit am Stengel angeheftet, manchmal stengelumfassend, die unteren oft bis 2,5 mm hoch scheidig verwachsen, nur außen und am Rand anliegend behaart. Blätter 10-15 cm lang; Blattstiele 8-15 mm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher Rinne, zerstreut anliegend weißhaarig. Blättchen in 10-20 Paaren, 8-15 mm lang, 4-7 mm breit, an den nichtblühenden Zweigen viel kleiner, eiförmig oder breit- bis länglich-elliptisch, vorne stumpf oder ausgerandet mit einem sehr kleinen oft undeutlichen Spitzchen, grün, unterseits ziemlich dicht, oberseits meist etwas schwächer mit weißen, abstehenden, nur unterseits an der Mittelrippe mit anliegenden Haaren besetzt. Blütenstände 8-13 cm lang, bereits im unteren Stengelteil, zur Fruchtzeit stark sichelförmig zurückgekrümmt mit einem 5-7,5 cm langen, gerillten, stark gebogenen, locker behaarten Stiel. Trauben 3-6 cm lang, dicht 6-20 -blütig, zur Fruchtzeit kaum verlängert aber stark gebogen. Brakteen 3-5 mm lang, weißlichgelb bis hellbraun, dünnhäutig, bleibend, schmal-elliptisch bis linealisch, außen und am Rand behaart. Blütenstiele 2-3 mm lang, mit + abstehenden, schwarzen Haaren bedeckt. Brakteolen 1,5-2 mm lang, gelblich bis hellbraun, linealisch-pfriemlich, gewimpert, ziemlich hinfällig, am Fruchtkelch meistens fehlend. Kelch 9-11 mm lang, glockig, zerstreut schwarzhaarig; Kelchröhre 4-5 mm lang, vorne gerade endend; Kelchzähne gleichlang, 4-4,5 mm, schmal-dreieckig und zugespitzt oder linealisch-pfriemlich mit breiter Basis, zerstreut behaart. Krone gelb. Fahne 15-17 mm lang; Platte 10-11 mm breit, rundlich, vorne schwach ausgerandet, am Grunde plötzlich in einen kurzen, breiten, keiligen Nagel verschmälert. Flügel 15-17 mm lang; Platte 13 mm lang und 4 mm breit, schmallänglich, vorne bereit gerundet, am Grunde mit einem 3 mm langen, schmalen Öhrchen; Nagel 5-6 mm lang. Schiffchen 15-17 mm lang; Platte 10,5 mm lang und 5 mm tief, auffällig groß mit vorne stark aufwärtsgebogener

Unterkante und gerader Oberkante; öhrchen 2 mm lang, spitz; Nagel 6 mm lang. Staubfadenrinne 10-11 mm lang, vorne deutlich zweistufig endend. Fruchtknoten 4 mm lang gestielt, dicht weißhaarig. Griffel im unteren Teil weiß behaart. Narbe kahl. Frucht 4 mm lang gestielt, länglich, 15-18 mm lang und 4-5 mm hoch, an der Bauchnaht gekielt, am Rücken tief eingefaltet, vorne in eine kurze Spitze zusammengezogen; Klappen schwach bis deutlich gewölbt, gelblich bis hellbraun, anfangs dicht, + absteehend weißhaarig, später stark verkahlend; Hülse vollständig zweifächerig.

Vorkommen: 1000-2000 m.

Verbreitung: Ost-Afghanistan (Prov. Kunar). Karte 11.

Gesehene Belege:

Afghanistan: Prov. Kunar: Nuristan, Gusalak, 1000 m, 27.3.1948, Edelberg 313 (W) - dto., 29.3.1948, Edelberg 316 (E) - Mittleres Bashgal-Tal, 2.4.1962, Reiner 869 (Hb. Podlech) - Kunar-Tal, 2000 m, 4.6.1964, Neubauer 4507 (Hb. Podlech, W) - 2 á 2 km en amont de Kamdesh (Kamdes) Woluswali, le long de la piste et de la rivière Kantož Rod, 1400 mm, Long, 71°19'E Lat. 35°26'N, 7.6.1966, Lalande R 235 (Hb. Podlech) - Near Kamu, 1200 m, 28.3.1970, Carter 761 (K) - Darya-e-Katigal, 10 km südlich Barge Matal bei Capa, 1950 m, 25.8.1970, Anders 5156 (Hb. Podlech).

Anmerkung:

Der in Ost-Afghanistan beheimatete *A. vicia* zeichnet sich durch 15-17 mm große Blüten aus, wobei die 4-4,5 mm langen Kelchzähne, die breite, runde Platte der Fahne sowie die großen, breiten Platten und die kurzen Nägel von Flügel und Schiffchen besonders auffallen. Zur Fruchtzeit sind die sichelförmig gebogenen, mit langen, weißen Haaren versehenen Hülsen, sowie die in der Regel stark zurückgekrümmten Trauben charakteristisch. *A. vicia* kann deshalb kaum mit einer anderen Art der Sektion verwechselt werden.

- 3.2. **Astragalus** L. sect. **Phyllolobium** (Fischer) Bunge, in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11, 16: 3. 1868
 = *Phyllolobium* Fischer in Sprengel, Novi Provent.: 33. 1818. **Typus**: *A. complanatus* Bunge = *Phyllolobium chinense* Fischer (spec. unica gen. *Phyllolobii*).
 = *A. sect. Oliganthae* N.D.Simpson, in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 8: 251. 1915, nom. illegit.. **Typus**: *A. complanatus* Bunge (spec. unica). = *A. sect. Phyllolobium* (Fischer) Bunge (e typo).
 = *A. sect. Bibracteolatae* N.D.Simpson, in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 8:252. 1915. **Lectotypus**: *A. campodontus* (Franchet).
 = *A. sect. Dolichochaete* Ulbrich, in Notizbl. Bot. Gart. & Mus. Berlin 8: 87. 1921. **Lectotypus** (hoc loco designatus): *A. dolichochaete* Diels.
 = *A. sect. Subuniflorus* Rassul., in Dokl. Akad. Nauk Tadzhik. SSR 13, 10: 57. 1970. **Typus**: *A. petri-primi* Rassul.

3.2.1. KENNZEICHEN VON ASTRAGALUS SECT. PHYLLOLOBIUM

Pflanzen ausdauernd, mit kriechenden, niederliegend-aufsteigenden oder aufrechten, 2-100 cm langen Stengeln. Haare stets basifix, anliegend oder abstehend, weiß oder dunkelbraun (vor allem im Infloreszenzbereich). Nebenblätter 1-8 mm lang, frei oder halb- bis ganz stengelumfassend oder scheidig verwachsen. Blätter unpaarig gefiedert, 1-11 cm lang, fast sitzend oder sehr kurz gestielt. Blättchen in 2-12 Paaren, beinahe sitzend oder bis 1 mm lang gestielt. Gesamtblütenstand aus 1-8 blattachselständigen, 1-11 cm lang gestielten, 1-25 blütigen Trauben. Brakteen stets bleibend. Brakteolen (Vorblätter) fehlend oder vorhanden, undeutlich bis auffällig. Kelch glockig, zur Fruchtzeit nicht aufgetrieben. Krone gelb, bei manchen Arten im vorderen Teil violett werdend oder violett, rötlich oder bräunlich. Fahnen 8-17,5 mm lang; Nägel der Flügel $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ der Plattenlänge, Nägel der Schiffchen $\frac{3}{10}$ - $\frac{9}{10}$ der Plattenlänge erreichend. Platte des Schiffchens mit stark aufwärtsgebogener Unterkante. Staubfadenrinne (9 Filamente verwachsen) oder geschlossene Staubfadenröhre (10 Filamente verwachsen). Fruchtknoten stets gestielt (0,5-5 mm). Narbe behaart oder kahl, bei zwei Arten ist der Griffel unter der Narbe behaart. Früchte 1-7 mm lang gestielt; Klappen dünnwandig, schwach bis sehr stark gewölbt; Hülsen stets einfächerig, ohne Septum.

3.2.2. BESCHREIBUNG DER SEKTION PHYLLOLOBIUM

Pflanzen ausdauernd, bei den meisten Arten vielstengelig, mit kriechenden, niederliegend-aufsteigenden oder aufrechten, einfachen oder verzweigten, 7-50 cm langen, bei *A. heydei* 2-7 cm, bei *A. complanatus* bis 100 cm langen Stengeln.

Die Behaarung besteht aus anliegenden, angedrückten oder abstehenden, weißen und dunkelbraunen, oder ausschließlich aus weißen, weichen oder rauen Haaren. Bei allen Arten finden sich im unteren Stengelabschnitt und an den Blättern ausschließlich oder überwiegend weiße Haare, im Infloreszenzbereich vermehrt oder überwiegend schwarzbraune Haare. Die Haare sind einfach, basifix und basal, subbasal oder sublateral angeheftet, schlank und englumig bis dick und weitlumig oder blasig-breit, stumpf oder spitz, gerade oder schwach bis stark gebogen. Außer an den Kronblättern können an allen oberirdischen Pflanzenteilen Haare vorkommen. Bei manchen Arten der Sektion ist das Indument sehr unterschiedlich stark ausgebildet und zeigt oft auch an den einzelnen Pflanzenteilen eine große Variabilität bezüglich Größe, Form, Färbung, Stellung und Verteilung der Haare. Erdstock meist kräftig, lang und verzweigt, 3-20 mm dick. Stengel schlank, 1-2,5 mm dick, gelblich, grünlich, hell-, rot- oder dunkelbraun, manchmal violett überlaufen, glatt oder gestreift, nur im oberen Teil bei einigen Arten schwach bis deutlich gerillt, meist rund, gerade oder ± auffällig zickzackförmig gebogen an der Basis kahl oder zerstreut bis locker, oberwärts locker bis dicht mit anliegenden oder ± abstehenden Haaren besetzt.

Nebenblätter 1-8 mm lang, weißlich, gelblich, grün oder hellbraun, krautig oder trockenhäutig, aufrecht, abstehend oder zurückgeschlagen, breit- bis schmaldreieckig, dreieckig-eiförmig, schmalelliptisch, schmaleiförmig oder rundlich-eiförmig, bei einigen Arten im oberen Stengelabschnitt schmallänglich, schmallänglich-eiförmig, linealisch oder pfriemlich, vorne spitz oder zugespitzt, nur bei *A. heydei* meist stumpf, am Rand und bei den meisten Arten auch außen zerstreut bis locker behaart, im unteren Stengelabschnitt manchmal verkahlend, völlig frei, stengelständig, im unteren Stengelteil oft breit am Stengel angeheftet. Bei *A. donianus* und *A. tribulifolius* sind die unteren Nebenblätter häufig halb bis ganz stengelumfassend, bei *A. heydei* stets um den Stengel scheidig verwachsen und oft hinter dem Blattstielrücken 1 mm hoch verbunden.

Blätter unpaarig gefiedert, waagrecht oder schräg aufwärts vom Stengel astehend, 1-11,5 cm lang. Drei Arten haben 3-11,5 cm lange, zwei Arten sehr kurze 1-2,5 cm lange, die übrigen 1-5 cm lange Blätter. Die Zahl der Blättchenpaare reicht von (2-) 3-12. Die Blattstiele sind bei allen Arten lang. Zumindest die oberen Blätter sind bei allen Arten fast sitzend oder nur sehr kurz, 1-4 mm lang gestielt.

Rhachiden nur bei *A. heydei* häufig oberseits ohne Rinne, sonst mit flacher bis tiefer, breiter oder enger Rinne, fast kahl oder zerstreut bis ziemlich dicht anliegend oder

+ deutlich absteehend behaart.

Blättchen 2-22 mm lang und 1-11 mm breit, bei drei Arten klein oder sehr klein, nur 1-7 mm lang, gegenständig, bei den meisten Arten oft auch + wechselständig angeordnet, fast sitzend oder nur kurz 0,5-1 mm lang gestielt, schmallänglich, länglich-elliptisch, elliptisch, länglich-eiförmig, eiförmig, verkehrteiförmig, verkehrtherzförmig, rundlich-eiförmig, rundlich-elliptisch, rundlich oder dreieckig-keilig, vorne spitz, stumpf, gestutzt oder + deutlich ausgerandet, mit einem kurzen, oft undeutlichen Spitzchen, nur bei *A. donianus* oft zusätzlich mit zwei seitlichen Spitzchen, am Grunde stumpf, spitz oder keilig verschmälert, oberseits kahl oder zerstreut bis locker, nur bei zwei Arten zuweilen auch ziemlich dicht, unterseits fast kahl oder zerstreut bis dicht anliegend oder + deutlich absteehend weißhaarig. Bei manchen Arten nimmt die Größe der Blättchen zur Blattspitze deutlich ab. Bei *A. tribulifolius* ist das Endblättchen häufig deutlich größer als die vorderen Fiederblättchen. Bei *A. heydei* stehen die dicken, kleinen Blättchen meist dicht gedrängt an den kurzen Blättern und sind häufig nach oben zusammengefaltet.

Blütenstände 1-8 pro Stengel, im mittleren und oberen oder nur im oberen Stengelabschnitt, 2,5-8,5 cm lang, bei *A. dolichochaete* und *A. complanatus* 5-17 cm lang. Die Stiele der Blütenstände sind meist 1-5 (-6,5) cm lang, bei *A. dolichochaete* und *A. complanatus* 4-9 (-11) cm lang, nur bei *A. complanatus* zur Fruchtzeit + deutlich verlängert; glatt oder + deutlich gerillt, zerstreut bis dicht behaart, gerade oder schwach bis sehr stark gebogen.

Trauben 1-5 cm lang, kurz oder sehr kurz, locker, aufgelockert oder ziemlich dicht bis dicht 1-11, bei *A. himalayanus* bis 25-blütig und später verlängert. Nur *A. complanatus* besitzt 4-9 cm lang, locker oder sehr locker blütige Trauben.

Brakteen 1-8 mm lang, gelblichweiß, gelblich, grünlich oder hellbraun, stets bleibend, linealisch-pfriemlich, linealisch, schmallänglich, schmallänglich-eiförmig, schmaleiförmig, dreieckig-eiförmig, oder rundlich-eiförmig, vorne spitz oder zugespitzt, nur bei *A. heydei* mit sehr breiter, die Traubenachse halb oder beinahe vollständig scheidig umfassender Basis, vorne oft stumpf, innen kahl, am Rand gewimpert, bei den meisten Arten auch außen mit + zahlreichen Haaren besetzt, nur bei *A. dolichochaete* manchmal beinahe kahl.

Blütenstiele 1-3 mm lang, ziemlich dicht bis dicht anliegend oder + absteehend behaart.

Brakteolen bei *A. heydei* und *A. himalayanus* fehlend, sonst an der Kelchbasis, bei *A. complanatus* oft auch am Blütenstiel sitzend, sehr klein zum Teil undeutlich oder lang und auffällig, 0,5-4 mm lang, bei *A. balfourianus* bis 7 mm lang und oft stark gebogen, hellgelb, grünlich oder bräunlich, schmallinealisch-pfriemlich, schmallänglich, schmal dreieckig, dreieckig oder schmaleiförmig, zerstreut bis ziemlich dicht behaart.

Kelch 3-12 mm lang, glockig, weißlich, gelblich, grün,

hell-, rötlich- oder dunkelbraun, zerstreut, locker oder ziemlich dicht bis dicht weiß und dunkelbraun oder überwiegend dunkelbraun behaart, nur bei *A. complanatus* manchmal fast kahl; Kelchröhre 2-5 mm lang, vorne gerade, nur bei *A. himalayanus* meist + deutlich schief abgeschnitten; Kelchzähne 1-5 mm lang, nur bei *A. dolichochaete* bis 10 mm lang, gleichlang, fast gleichlang oder die oberen 1-5 mm kürzer als die unteren, in der Form sehr variabel, breit- bis schmalldreieckig, schmallänglich, linealisch oder linealisch-pfriemlich, die oberen bei manchen Arten + deutlich breiter als die unteren, bei mehreren Arten oft + deutlich gebogen, nur bei *A. donianus* zum teil mit deutlich abgesetzter pfriemlicher Spitze; außer bei *A. himalayanus* und *A. chapmannianus* sind die Kelchzähne nicht nur außen sondern auch innen zerstreut bis ziemlich dicht behaart.

Krone grünlichgelb, gelb, schmutziggelb, bei manchen Arten an der Schiffchenspitze oder im vorderen Teil violett werdend, violett, blauviolett, rötlich oder dunkelviolett, hell-, rot- oder dunkelbraun.

Fahne 8-17,5 mm lang; Platte 8-15 mm breit, bei *A. himalayanus* nur 5-7 mm breit, rundlich, rundlich-elliptisch, querelliptisch, rundlich-verkehrteiförmig oder elliptisch, nur bei *A. himalayanus* nicht selten länglich-elliptisch, vorne + deutlich ausgerandet oder stumpf, am Grunde bei den meisten Arten plötzlich in einen kurzen, + keiligen, breiten Nagel zusammengezogen, bei manchen Arten allmählich in den kurzen Nagel verschmälert.

Flügel 6,5-16 mm lang; Platte 5-12 mm lang und 1,5-5 mm breit, schmallänglich, schmallänglich-elliptisch oder länglich-verkehrteiförmig, vorne gerundet, nur bei *A. balfourianus* z.T. undeutlich ausgerandet, am Grunde mit einem meist kurzen, 0,5-1,5 mm langen, stumpfen, bei einigen Arten oft hakig zum Nagel hin gebogenen öhrchen; Nagel 1,5-5,5 (-7) mm lang, gerade, + deutlich gebogen oder am Ansatz geknickt, 1/3 bis 1/2 der Plattenlänge erreichend, nur bei *A. chapmanianus* fast so lang wie die Platte.

Schiffchen 6,5-15 (-17) mm lang, Platte 5-13 mm lang und 2,5-5,5 mm tief mit meist gleichmäßig und stark aufwärtsgebogener Unterkante und + konvexer, bei manchen Arten auch gerader oder konkaver Oberkante, am Grunde mit einem 0,5-2 mm langen, rundlichen, schmalldreieckigen oder länglichen, stumpfen, seltener beinahe spitzen oder spitzen öhrchen; Nagel 2-5 mm lang, 3/10 bis 9/10 der Plattenlänge erreichend.

Staubfadenrinne 4-11 mm lang, + bogig, unregelmäßig zweistufig oder gerade endend; bei *A. himalayanus* und *A. donianus* sind häufig alle 10 Staubfäden zu einer geschlossenen Staubfadenröhre verwachsen.

Fruchtknoten 0,5-5 mm lang gestielt, völlig kahl oder zerstreut bis dicht mit weißen oder weißen und dunkelbraunen Haaren besetzt.

Narbe auffällig dicht weißbärtig oder mit zahlreichen kurzen Haaren besetzt; bei *A. dolichochaete* ist die Narbe kahl aber unter der Narbe befindet sich ein dichter Haarkranz. Bei *A. donianus* und *A. heydei* ist der Griffel unter der

Narbe meist auffällig behaart. Frucht mit einem 1-3,5 mm langen, kräftigen, bei *A. himalayanus* 5-6,5 mm langen dünnen Stiel, schmallänglich, länglich-elliptisch, elliptisch, rundlich-elliptisch, länglich-eiförmig oder eiförmig, bei *A. complanatus* oft schwach gebogen, 9-40 (-44) mm lang und 3-12 mm hoch, an der Bauchnaht gekielt oder tief gefurcht, am Rücken gekielt, gerundet oder schwach gefurcht, vorne allmählich oder plötzlich in eine kurze Spitze oder einen bis 5 mm langen Schnabel verschmälert; Klappen flach oder schwach bis sehr stark gewölbt, meist dünn, bei *A. himalayanus* sehr dünn, fast durchscheinend, weißlichgelb, hellgelb, grünlichgelb, hell-, rot- oder dunkelbraun, völlig kahl oder zerstreut bis dicht mit anliegenden oder \pm deutlich abstehenden, weißen, weißen und schwarzbraunen oder überwiegend schwarzbraunen, kurzen oder langen und dünnen Haaren besetzt, später bei den meisten Arten \pm verkahlend; Hülsen stets einfächerig.

3.2.3. LISTE DER ARTEN NACH LÄNDERN GEORDNET

Im Folgenden sind die einzelnen Arten nach ihrem geographischen Vorkommen zusammengestellt. In den betreffenden Ländern endemische Arten sind mit einem Stern versehen.

PAKISTAN:

A. himalayanus

INDIEN:

A. donianus

A. heydei

A. himalayanus

A. tribulifolius

NEPAL:

A. donianus

A. heydei

A. tribulifolius

SIKKIM:

A. donianus

BHUTAN:

A. donianus

CHINA:

* *A. balfourianus*

- * *A. camptodontoides*
- * *A. camptodontus*
- * *A. chapmanianus*
- * *A. complanatus* subsp. *complanatus*
- * *A. complanatus* subsp. *eutrichus*
- * *A. dolichochaete*
- A. donianus*
- A. heydei*
- A. tribulifolius*

3.2.4. BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL FÜR BLÜHENDE PFLANZEN

- 1a. Brakteolen (Vorblätter) fehlend 2
- 1b. Brakteolen vorhanden (manchmal sehr klein) 3
- 2a. Stengel 20-50 cm lang. Blätter 3-9 cm lang, Trauben
8-25 blütig. Fruchtknoten 3,5-5 mm lang gestielt.
Frucht 5-6 mm lang gestielt *A. himalayanus*
- 2b. Stengel 2-7 cm lang. Blätter 1-2,5 cm lang. Trauben
1-5 blütig. Fruchtknoten und Frucht 1-2 mm lang ge-
stielt *A. heydei*
- 3a. Trauben kurz, 1-3 cm lang, dicht oder etwas aufge-
lockert. Hülsen bis 28 mm lang, nie schmallänglich.. 4
- 3b. Trauben 4-10 cm lang, verlängert, sehr locker 2-6
blütig. Hülsen schmallänglich-eiförmig oder schmal-
länglich, 20-40 mm lang. Fahne bis 14 mm lang
A. complanatus
- ba. Haare sehr kurz, dick, blasen- oder schuppenar-
tig. Blättchen oberseits völlig kahl
A. complanatus subsp. *complanatus*
- bb. Haare länger, dünn. Blättchen oberseits fast
stets zerstreut weißhaarig
A. complanatus subsp. *eutrichus*
- 4a. Fahne 7-12 mm lang 5
- 4b. Fahne 13-17 mm lang 6
- 5a. Krone doppelt so lang wie der 3-6 mm lange Kelch.
Stengel meist abstehend rauhhaarig. Brakteolen
0,5-2 mm lang *A. tribulifolius*
- 5b. Krone nur 1-2 mm länger als der 7-8 mm lange Kelch.
Brakteolen 4-5 mm lang *A. chapmanianus*

- 6a. Krone hellgelb, höchstens an der Schiffchenspitze violett 7
- 6b. Krone hellblau, dunkelviolett oder rötlich 8
- 7a. Kelchzähne 5-7 mm lang, pfriemlich, mehr oder weniger stark gebogen. Blüten 14-17 mm lang. Trauben 4-10 blütig. Blättchen länglich-elliptisch bis schmallänglich-eiförmig, vorne stumpf bis spitz
A. dolichochoete
- 7b. Kelchzähne 3-4 mm lang, etwa so lang wie die Röhre, die unteren linealisch, in eine Spitze verschmälert, die oberen schmallinealisch-dreieckig; Kelchzähne auffällig zurückgeschlagen. Blüten 13-14,5 mm lang. Trauben 1-5 blütig A. camptodontus
- 8a. Alle zehn Filamente zu einer geschlossenen Röhre verwachsen, monadelphisch. Kelchzähne breitreieckig mit deutlicher, 1,5-3 mm langer, abgesetzter pfriemlicher Spitze (siehe Abb.). Trauben 1-3 blütig. Blättchen verkehrteiförmig bis länglich-elliptisch, vorne meist deutlich "zweispitzig" (siehe Abb.) A. donianus
- 8b. Staubfadenrinne aus 9 verwachsenen Staubfäden (diadelphisch). Kelchzähne anders gestaltet 9
- 9a. Trauben 1-3 blütig. Blättchen klein, bis 7 mm lang und 4,5 mm breit 10
- 9b. Trauben 4-8 (-9) blütig; Blättchen bis 12 (-16) mm und bis 10 mm breit; Kelchzähne häufig \pm stark gebogen 11
- 10a. Blättchen verkehrteiförmig, elliptisch oder länglich-verkehrteiförmig, am Grunde oft keilig, vorne "zweispitzig", gestutzt oder breit stumpf A. donianus
- 10b. Blättchen (zumindest der oberen Blätter) länglich-elliptisch, länglich-eiförmig oder schmallänglich-eiförmig, schmal stumpf bis spitz; Kelchzähne meist \pm stark gebogen A. balfourianus
- 11a. Alle Blättchen sehr schmal, nur 1,5-2,5 mm breit, 6-10 mm lang, schmallänglich-elliptisch oder schmallänglich-eiförmig, Trauben 4-blütig
A. camptodontoides
- 11b. Blättchen (zumindest der unteren Blätter) 3-6 mm breit, verkehrteiförmig, elliptisch oder länglich-elliptisch A. balfourianus

3.2.5. AUFZÄHLUNG DER ARTEN

1. **Astragalus balfourianus** Sims., in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 8: 123. 1913. **Lectotypus** (hoc loco designatus): China, N.W. Yunnan, mountain pastures on the eastern flank of the Lichiang Range, 12000', Sept. 1910, G. Forrest 6606 (E!; Iso: W!).
- = **A. minutebracteolatus** Sims., in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 8: 243. 1915. **Holotypus**: W. China, 3300 m, 22.7.1903, Wilson 3420 (K!).
- = **A. prattii** Sims., in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 8: 244. 1915. **Holotypus**: W. China, 3300 m, 22.7.1903, E. H. Wilson 3420 (K!).
- = **A. schneideri** Ulbrich, in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin 8: 85. 1921. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Westchina: Yunnan, prope Lichiang, ca. 3600 m, 1.9.1914, C. Schneider 2337 (K!). (Der Beleg in Berlin ist zerstört, daher wurde ein Lectotypus aus den vorhandenen Isotypen gewählt.)

A b b i l d u n g e n : Abb. 9, a-d; 24 a-e.

Pflanzen ausdauernd, vielstengelig, mit (6-) 18-30 (-55) cm langen, kriechenden, aufsteigenden oder aufrechten Stengeln; Behaarung stets anliegend oder angedrückt, jedoch an fast allen Teilen der Pflanze sehr variabel: neben fast kahlen oder zerstreut bis locker behaarten Pflanzen kommen auch oberwärts ziemlich dicht behaarte Pflanzen vor; von überwiegend weißer Behaarung finden sich alle Übergänge bis zu vor allem im Infloreszenzbereich überwiegender dunkelbrauner oder insgesamt dunkelbrauner Behaarung. Erdstock schlank bis sehr kräftig, verzweigt, verholzt, 4-16 mm dick. Stengel (0,5-) 1-1,5 mm dick, schlank, meist unverzweigt, oft zickzackförmig, Stengelglieder 1-3,5 cm lang, gelblich oder hell- bis rotbraun, oberwärts meist deutlich gerillt, meist an der Basis kahl, im unteren Teil locker, oberwärts locker bis ziemlich dicht behaart. Nebenblätter 3-5 mm lang, 1-2 mm breit, gelblich, grün oder hellbraun, oft zurückgeschlagen, schmaleiförmig, dreieckig-eiförmig oder dreieckig, die oberen oft schmallänglich, vorne spitz, meist frei, stengelständig, die unteren oft halbstengelumfassend, außen und am Rand oder nur am Rand zerstreut bis locker behaart. Blätter 2-5 (-6) cm lang; Blattstiele kurz, 1-10 mm lang; Rhachis oberseits mit tiefer Rinne, fast kahl bis ziemlich dicht behaart. Blättchen in 3-8 (-10) Paaren, an den unteren Blättern in 3-5 Paaren, an den oberen meist in 5-10 Paaren, gegenständig oder + wechselständig, 5-12 (-16) mm lang, (2-) 3-6 mm breit, fast sitzend, oberseits grün, unterseits meist graugrün, eiförmig, verkehrteiförmig, elliptisch, länglich-elliptisch oder schmallänglich, vorne stumpf, gestutzt oder ausgerandet, oft mit einem kurzen Spitzchen, oder spitz mit einem längeren Spitzchen, am Grunde stumpf oder + keilig, oberseits kahl oder zerstreut bis locker, unterseits fast kahl oder zerstreut bis ziem-

lich dicht weißhaarig. Blütenstände (1-) 2-6 pro Stengel, im mittleren und oberen Teil, mit einem 1-5 (-6,5) cm langen, geraden oder + gebogenen, meist deutlich gerillten, zerstreut bis ziemlich dicht behaarten Stiel. Trauben kurz, oft beinahe kopfig, 0,5-2 cm lang, dicht oder aufgelockert 2-8 (-9) -blütig. Brakteen (2-) 3-7 mm lang, grünlich, gelblich oder hellbraun, bleibend, breit- bis schmaleiförmig oder schmallänglich, vorne spitz, nur außen und am Rand spärlich behaart. Blütenstiele 1,5-3 mm lang, meist ziemlich dicht bis dicht dunkelbraun behaart. Brakteolen (0,5-) 1-7 mm lang, an der Kelchbasis sitzend, die langen oft gebogen, schmdreieckig, schmallänglich oder pfriemlich, schwarzhaarig. Kelch 7-10,5 mm lang, glockig, weißlichgelb, grünlich oder hellbraun, an der Basis oft dunkelbraun, locker bis dicht behaart; Kelchröhre 2,5-5 mm lang, vorne gerade endend; Kelchzähne 3,5-6 (-7) mm lang, gleichlang oder die oberen etwas kürzer als die unteren, schmdreieckig, schmallänglich und vorne spitz oder linealisch-pfriemlich mit dreieckiger Basis, gerade oder + stark gebogen, außen locker bis dicht, innen meist dicht behaart. Krone hell- bis dunkelviolett, purpurn oder gelb und im vorderen Teil violett, nach der Blütezeit bleibend. Fahne 12,5-16 (-17,5) mm lang; Platte (9-) 10-14 mm breit, rundlich, rundlich-verkehrteiförmig, quer rundlich-elliptisch oder rundlich-elliptisch, vorne + deutlich ausgerandet, am Grunde allmählich oder plötzlich in einen breiten Nagel verschmälert. Flügel (10-) 11-15 (-16) mm lang; Platte 9,5-12 mm lang und (3-) 3,5-5 mm breit, gerade oder etwas gebogen, länglich oder länglich-verkehrteiförmig, über der Mitte am breitesten, vorne gerundet oder undeutlich ausgerandet, am Grunde mit einem meist stumpfen 1-1,5 mm langen Öhrchen; Nagel 3-5,5 mm lang, meist + deutlich gebogen. Schiffchen (11-) 12,5-16 mm lang; Platte 9-11 (-12) mm lang und 4-5,5 mm tief, mit vorne deutlich aufwärtsgebogener Unterkante und meist konvexer Oberkante; Öhrchen 1-1,5 mm lang, schmdreieckig bis schmallänglich, stumpf oder spitz, oft mit kleinen Zähnen versehen; Nagel 3,5-6 mm lang, meist gerade. Staubfadenrinne (7-) 8-11 mm lang, vorne meist bogig endend. Fruchtknoten (1,5-) 2-3 mm lang gestielt, völlig kahl oder zerstreut bis dicht anliegend weiß bis schwarzbraun behaart. Narbe auffällig bärtig. Frucht mit einem kurzen kräftigen, 2-3,5 mm langen Stiel, länglicheiförmig bis länglich-elliptisch, meist gerade, 16-18 mm lang und 6-7 mm hoch, oft an der Bauchnaht sehr tief gefurcht, am Rücken gerundet, vorne in eine 2-4 mm lange Spitze verschmälert; Klappen deutlich bis sehr stark gewölbt, weißlichgelb oder hell- bis rotbraun, völlig kahl oder zerstreut bis dicht behaart und später verkahlend, nur weiß oder weiß und braun oder nur dunkelbraun behaart; Hülse einfächerig.

Vorkommen: 2700-3900 m.

Verbreitung: China (Yunnan, Szechuan, Sikang). Karte 15.

Gesehene Belege:

China: Yunnan: Eastern flank of the Lichiang Range, 3300-3600 m, July 1906, Forrest 2745 (BM, E) - dto., Aug. 1910, Forrest 6514 (BM, E, K, P) - dto., 3600 m, Sept. 1910, Forrest 6606 (E, W) - Prope Lichiang, ca. 3600 m, 1.9.1914, Schneider 2337 (K) - Yangtze watershed, eastern slopes of Likiang Snow Range, May-Oct. 1922, Rock 5279 (K, P) - dto., 5327 (BM, K) - dto., 5742 (K) - dto., 1923-1924, Rock 10743 (K) - Inter vicos Alo et Hsiao-Dschungdien ad austro-orient. pagi Dschungdien ("Chung-tien"), 3450-3525 m, 9.8.1914, Handel-Mazetti 4613 (E, W, WU) - Li chung, June 1933, Mc Laren's Collectors 169 (E, K, P) - Muli, Wachin, Deongomba, 13.11.1937, T.T. Yü 14768 (E) - Kiukiang valley (Taron) Lung-en Mt., 18.8.1938, T.T. Yü 19900 (E). -- Szechuan: Chiefly near Tachienlu, 2700-3900 m, Pratt 573 (BM, G, K) - Karlong, 3.8.1922, Smith 3102 (WU) - Inter oppidum Yenyüen et flumen Yalung, 27°22'N, 30.9.1914, Handel-Mazetti 5386 (W, WU) - In jugi Tschescha ad septentr. pagi Yünnanensis Yungning in districtu monasterii Muli, 3750-3850 m, 25.7.1915, Handel-Mazetti 7224 (W, WU) - Li-tang-Yalung divide 28°20'N 101°5'E, 12.7.1921, Ward 4468 (E) - Muli Kingdom, mountain between Wa-Erh-Dje and Muli Gomba, Aug. 1928, Rock 16925 (E, W). -- Sikang: Taotu (Dawo) Distr., Taining (Nyata), ca. 3800 m, 3.9.1934, Smith 11733 (BM, W).

Nicht genau lokalisierbar: Szechuan, 1938, Mc Laren AC 121 (E) - W. China, 3300 m, 22.7.1903, Wilson 3420 (K) - Tibet oriental., Prov. de Batang, 1904, Soulie (P).

Anmerkungen:

Bereits PETER-STIBAL hat darauf hingewiesen, daß *A. prattii* und *A. balfourianus* einander sehr nahe stehen. Bei der Durchsicht des Materials fanden sich zahlreiche Übergänge zwischen *A. balfourianus* und *A. prattii*, so daß diese zu einer Art zusammengefaßt werden. *A. minutebracteolatus* unterscheidet sich von *A. balfourianus* nur in quantitativen Merkmalen, so sind alle Teile dieser Pflanze etwas kleiner als bei der von SIMPSON als *A. prattii* beschriebenen Sippe. Eine eigenständige Art stellt *A. minutebracteolatus* sicher nicht dar.

Bei den untersuchten Belegen variieren einige Merkmale deutlich. Teils finden sich Übergänge und Zwischentypen, teils weicht eine Aufsammlung nur in einem einzigen Merkmal ab.

Im Folgenden werden die auffälligsten Abweichungen kurz beschrieben.

Neben insgesamt violetten Blüten kommen auch solche vor, die nur im vorderen Teil deutlich violett sind und erst beim Abblühen kräftiger violett werden (z.B. HANDEL-

MAZZETTI 4613 WU). Die Behaarung der Fruchtknoten und Hülsen ist sehr unterschiedlich. Neben dicht weiß oder schwarzbraun oder weiß und schwarzbraun behaarten Fruchtknoten und jungen Hülsen (z.B. PRATT 573, WARD 4468, ROCK 16925, SMITH 11733, SOULIE s.n. P) finden sich auch spärlicher behaarte (z.B. HANDEL-MAZZETTI 5386 W) und einige von Anfang an völlig kahle Fruchtknoten (z.B. HANDEL-MAZZETTI 4613 WU). Bei der Aufsammlung von HANDEL-MAZZETTI 5386 finden sich sowohl schwach behaarte als auch völlig kahle Fruchtknoten und Hülsen. Eine Unterscheidung von Arten, die im wesentlichen auf kahlen bzw. mehr oder weniger stark behaarten Fruchtknoten und Hülsen beruht - wie im Schlüssel bei PETER-STIBAL - ist innerhalb dieser Verwandtschaftsgruppe sicher nicht durchführbar. So unterscheidet sich ein als *A. prattii* bestimmter Beleg (HANDEL-MAZZETTI 4613 WU) von *A. balfourianus* lediglich durch kahle oder nur spärlich behaarte Fruchtknoten.

Eine deutliche Variabilität ist auch bei der Blättchenform zu verzeichnen. Bei den als *A. balfourianus* bestimmten Aufsammlungen und bei PRATT 573, WILSON 3420 u.a. sind fast alle Blättchen vorne gestutzt, mehr oder weniger eingedrückt oder breit stumpf, während bei den anderen Belegen (z.B. WARD 4468, HANDEL-MAZZETTI 7224, T.T. YÜ 14768) die Blättchen der unteren Blätter breit elliptisch bis verkehrteiförmig sind, vorne gestutzt, stumpf oder ausgerandet, die der oberen Blätter aber deutlich schmaler, länglich-elliptisch, an beiden Enden auffällig verschmälert. Die Aufsammlungen von SMITH 3102 und 11733, ROCK 16925 und HANDEL-MAZZETTI 7224 und 5386 umfassen Stengel bzw. Pflanzen mit ausschließlich schmalen länglich-elliptischen an beiden Enden verschmälerten Blättchen neben anderen, bei denen die Blättchen im unteren Stengelteil breit und stumpf oder ausgerandet, im oberen aber schmal lanzettlich und spitz sind. Daß es sich hier um Kleinarten handelt ist wenig wahrscheinlich. Es liegt eher eine Sippe vor, die hinsichtlich der Blättchenform eine erhebliche Variabilität aufweist.

Eine Aufsammlung aus Batang (SOULIE s.n. P) unterscheidet sich von den übrigen nur durch die auffällige Kelchbehaarung aus langen weißen Haaren.

Die Pflanzen aus der Provinz Yunnan besitzen meist etwas schwächer behaarte Kelche, längere, stärker gebogene Kelchzähne und längere Brakteolen als die Pflanzen aus der Provinz Szechuan. Eine subspezifische Gliederung erscheint aufgrund dieser lediglich quantitativen Unterschiede nicht geboten.

A. camptodontoides hat verglichen mit den schmalblättrigen Formen von *A. balfourianus* extrem schmale, fast linealische an beiden Enden zugespitzte Blättchen, müßte aber wohl in *balfourianus* einbezogen werden, wenn noch Zwischentypen gefunden werden.

A. donianus und *A. balfourianus* stehen sich verwandtschaftlich nahe; besonders bei Randtypen von *donianus* ist die Unterscheidung nicht immer leicht. Allerdings bietet die Form der Kelchzähne in der Regel ein eindeutiges Merkmal.

2. *Astragalus camptodontoides* Simpson, in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 8: 240. 1925. Holotypus: Yunnan, Lon Kong, Delavay 936 (K!).

Pflanzen ausdauernd, mit kriechenden oder aufsteigenden, 20-35 cm langen Stengeln; mit anliegenden oder ange-drückten kurzen, dünnen, weißen, im Infloreszenzbereich mit überwiegend schwarzbraunen Haaren besetzt. Stengel 1 mm dick, schlank, unverzweigt, hellgelb, am Grunde rötlich-braun, gestreift, an der Basis kahl, im mittleren Teil zerstreut bis locker, oberwärts dicht behaart. Nebenblätter 3-4,5 mm lang, grün, gelblich oder hellbraun, oft zurückge-bogen, die unteren schmaleiförmig, die oberen schmallinea-lisch, vorne spitz, frei, stengelständig, nur außen und am Rand locker bis dicht behaart. Blätter 2,5-4 cm lang, fast sitzend; Blattstiele nur 1-2 mm lang; Rhachis oberseits mit enger, tiefer Rinne, untere zerstreut, obere locker weißhaarig. Blättchen in 5-7 Paaren, + wechselständig, 6-10 mm lang und 1,5-2,5 mm breit, fast sitzend, 0,5-1 mm lang gestielt, schmallänglich-eiförmig, schmalelliptisch oder schmallänglich, vorne spitz mit einem bis 0,5 mm langen Spitzchen, am Grunde spitz, oberseits kahl, unterseits locker bis ziemlich dicht weißhaarig. Blütenstände meist zwei pro Stengel, im oberen Teil des Stengels, 2,5-3 cm lang, mit einem 2 cm langen, schwach gerillten, ziemlich dicht behaarten Stiel. Trauben kurz, 1,5 cm lang, aufgelockert 4-blütig. Brakteen 3-6 mm lang, gelbgrün oder hellgelb, bleibend, schmaleiförmig, vorne zugespitzt, überwiegend schwarzbraun behaart. Blütenstiele 2-2,5 mm lang, dicht anliegend schwarzhaarig. Brakteolen 2,5-3 mm lang, an der Kelchbasis sitzend, hellgelb, grünlich oder hellbraun, schmallinealisch bis pfriemlich, überwiegend schwarzbraun behaart. Kelch 8-8,5 mm lang, glockig, hellbis rötlich-braun, spärlich bis locker behaart; Kelchröhre 3-3,5 mm lang, vorne gerade endend; Kelchzähne 5-5,5 mm lang, fast gleichlang, schmallinealisch, vorne zugespitzt oder fast pfriemlich, meist + stark gebogen, außen locker, innen im oberen Teil spärlich bis locker, an der Basis dicht schwarzbraun behaart. Krone violett. Fahne 16 mm lang; Platte 10-11 mm breit, rundlich, vorne deutlich ausgerandet, am Grunde plötzlich in einen kurzen Nagel zusammengezogen. Flügel 13 mm lang; Platte 10 mm lang und 3,5 mm breit, schmallänglich, im vorderen Teil am breitesten, vorne gerundet, am Grunde mit einem etwa 1 mm langen, stumpfen Öhrchen; Nagel 4 mm lang. Schiffchen 14 mm lang; Platte 13

mm lang und 4,5-5 mm tief, mit vorne deutlich aufwärtsgebogener Unterkante und konvexer Oberkante; Öhrchen 1,5 mm lang, breit, stumpf; Nagel 4-5 mm lang. Staubfadenrinne 10 mm lang, etwas bogig endend. Fruchtknoten 4 mm lang gestielt, kahl. Narbe dicht weißbärtig. Frucht unbekannt.

Verbreitung: China (Yunnan). Karte 20.

Gesehene Belege:

China: Yunnan: Lon Kong, Delavay 936 (K).

Anmerkung:

A. camptodontoides ist durch die sehr schmalen, länglichen, beiderseits zugespitzten Blättchen gekennzeichnet. Bei *A. dolichochaete* und *A. balfourianus* finden sich auch Pflanzen mit schmälere, allerdings nicht mit so extrem schmalen Blättchen.

A. camptodontoides wird zunächst weiterhin als eigene Art geführt. Erst wenn wesentlich mehr Material vorliegt, können die Beziehungen zu den nächst verwandten Arten abgeklärt werden.

3. ***Astragalus camptodontus*** Franchet, in Plant. Delav.: 160. 1889. **Syntypen**: Yunnan, ad collum Yen-tze-hay, supra Lankong, 17.9.1885, Delavay 1962; in pascuis montis Nee-chan-men, Delavay 936. **Lectotypus** (hoc loco designatus): China, Yunnan: in lapidosis calcareis ad collum Yen-tze-hay, supra Lankong, 2500 m, 17.9.1885, Delavay 1962 (K!; Iso: WU!).

Abbildungen: 9, 3-f; 24 f-g.

Pflanzen ausdauernd, vielstengelig, mit 25-50 cm langen, niederliegend-kriechenden Stengeln, mit anliegenden, weißen, im Infloreszenzbereich mit weißen und schwarzbraunen Haaren besetzt. Erdstock bis 1 cm dick, sehr kräftig, verholzt. Stengel 1-1,5 mm dick, schlank, oft zickzack, unverzweigt oder bereits im unteren Teil verzweigt, oberwärts schwach gerillt, an der Basis kahl, im mittleren Teil locker, oberwärts ziemlich dicht mit sehr kurzen Haaren besetzt. Nebenblätter 2-4 mm lang, 1,5-2 mm breit, gelbbraun oder grün, breitreieckig bis schmalelliptisch, spitz, stengelständig, vom Blattstiel frei, oft zurückgeschlagen, meist nur am Rand mit etwas längeren, dünnen Haaren besetzt. Blätter 3-4,5 cm lang; Blattstiele 2,5-5 mm lang; Rhachis oberseits mit tiefer Rinne, locker bis ziemlich dicht weißhaarig. Blättchen in 5-10 Paaren, gegenständig.

dig oder \pm wechselständig, 5-10 mm lang, 2,5-5 mm breit, fast sitzend, schmallänglich-eiförmig, elliptisch, länglich-elliptisch oder verkehrteiförmig, oberseits grün, unterseits graugrün, vorne ausgerandet, stumpf oder gestutzt, mit einem kurzen Spitzchen, am Grunde meist keilig verschmälert, oberseits kahl, unterseits zerstreut bis dicht weißhaarig. Blütenstände 2-5 pro Stengel, im mittleren und oberen Teil, mit einem 1,5-4 cm langen, meist deutlich gerillten, kurzhaarigen Stiel. Trauben kurz, 1-1,5 cm lang, aufgelockert 1-5 -blütig. Brakteen 1,5-5 mm lang, schmallänglich-eiförmig oder schmallänglich, vorne spitz, gelblichgrün oder bräunlich, bleibend, am Rande schräg abstehend, weiß gewimpert. Blütenstiele 2-2,5 mm lang, ziemlich dicht bis dicht mit sehr kurzen, meist schwarzen Haaren bedeckt. Brakteolen 1-3 mm lang, an der Kelchbasis sitzend, dreieckig bis schmaleiförmig oder schmallänglich, hell- bis rötlichbraun, überwiegend schwarzbraun behaart. Kelch 6-8 mm lang, glockig, grünlich oder hellbraun, locker bis ziemlich dicht, meist dunkelbraun behaart; Kelchröhre 3-4 mm lang, vorne gerade endend; Kelchzähne 2,5-4 mm lang, gleichlang, schmallänglich oder schmallänglich-eiförmig, vorne spitz, meist deutlich zurückgeschlagen, außen meist dicht, innen nur an der Basis dicht behaart. Krone gelb, Schiffchenspitze violett. Fahne 13-14 mm lang; Platte 9-11 mm breit, rundlich oder breitverkehrteiförmig, vorne ausgerandet, am Grunde in einen breiten, keiligen Nagel zusammengezogen. Flügel 11-13 mm lang; Platte 9-11 mm lang und 3-4 mm breit, schmallänglich, über der Mitte am breitesten, vorne gerundet, am Grunde mit einem 1 mm langen, stumpfen Öhrchen; Nagel 4-4,5 mm lang. Schiffchen 13-14,5 mm lang; Platte 9,5-11 mm lang und 4-5 mm tief, mit stark aufwärtsgebogener Unterkante und schwach konvexer Oberkante; Öhrchen 1,5 mm lang, länglich oder dreieckig, stumpf; Nagel 4,5-5 mm lang. Staubfadenrinne 9-11 mm lang, vorne bogig endend. Fruchtknoten 1,5-3 mm lang gestielt, völlig kahl. Narbe dicht weißbärtig. Frucht 2,5-3 mm lang gestielt, schmallänglich-eiförmig oder schmalelliptisch, 17-21 mm lang und 3,5-6 mm hoch, an der Bauchnaht oft tief gefurcht, vorne plötzlich in eine 2-3 mm lange Spitze zusammengezogen, Klappen \pm stark gewölbt, gelb- bis rotbraun, völlig kahl; Hülse einfächerig.

Verbreitung: China (Yunnan).

Gesehene Belege:

China: Yunnan: Ad collum Yen-tze-hay, supra Lan Kong, 2500 m, 17.9.1885, Delavay 1962 (K, WU) - dto., 1969 (K).

4. **Astragalus chapmanianus** Wenninger, spec. nov. Holotypus: Tibet, Aleore, below Singma Khangchung, 11500', 21.8. 1936, S. Chapman 166 (K!).

A b b i l d u n g e n : Abb. 1; Abb. 9 h.

Plantae perennes, caulibus prostratis vel ascendentibus, 6,5-11 cm longis, pilis appressis vel patentibus albis et imprimis in inflorescentiis insuper nigris obtectae. Caules apresse albi- et atrobrunnei-pilosi, in parte basali mox calvescentes. Stipula 2-3 mm longae, viridiusculae, basales triangulares, superiores ad lineares, liberae, albipilosae. Folia 1-2,2 cm longa, petiolo brevissimo. Folia (2-) 4-7 juga, 4-6 x 2-3,5 mm, elliptica ad obovata, utrinque albipilosa. Inflorescentiae 1-2 in uno caule, pedunculo 8-15 mm longo albi- et nigri-piloso suffultae, fere capitatae, 1-3 florum. Bracteae 4-6 mm longae, lineares, pilosae. Pedicelli ca. 1 mm longi, dense nigri-pilosi. Bracteolae conspicuae, 4-5 mm longae, basi calycis affixae. Calyx 7-8 mm longus, campanulatus, + patenter pilosus, dentibus ca. 4 mm longis, tubo superantibus. Corolla violacea. Vexillum ca. 10 mm longum, lamina transverse elliptica, ca. 8,5 mm lata, apice emarginata, basin versus subito angustata. Alae 9,5-10 mm longae, lamina + anguste oblonga, apice rotundata, auricula brevissima. Carina ca. 9 mm longa, lamina oblique elliptica, ca. 5 mm longa. Ovarium brevissime stipitatum, dense albi- et nigripilosum, stigmatibus dense barbato. Fructus ignotus.

Pflanzen ausdauernd, mit niederliegenden oder aufsteigenden 6,5-11 cm langen Stengeln; mit anliegenden oder + abstehenden, weißen, im Infloreszenzbereich überwiegend schwarzbraunen Haaren locker bis ziemlich dicht besetzt. Stengel 1-2 mm dick, schlank, oberwärts beinahe dicht, anliegend weiß und dunkelbraun behaart, im unteren Stengelabschnitt stark verkahlend. Nebenblätter 2-3 mm lang, grünlich oder gelblich, die unteren dreieckig, die mittleren schmal dreieckig, die oberen schmallinealisch bis linealisch-pfriemlich, frei, nur außen und am Rand weißhaarig. Blätter 1-2,2 cm lang; Blattstiele kurz, 2-4 mm lang; Rhamchis oberseits mit einer flachen Rinne, weißhaarig. Blättchen in (2-) 4-7 Paaren, 4-6 mm lang und 2-3,5 mm breit, fast sitzend, nur 0,25 mm lang gestielt, elliptisch, länglich-elliptisch oder verkehrteiförmig, vorne stumpf oder spitz, mit einem kurzen Spitzchen, oberseits locker bis dicht, anliegend oder schräg abstehend, unterseits dicht, überwiegend anliegend weißhaarig. Blütenstände 1-2 pro Stengel, mit einem 8-15 mm langen, mit zahlreichen anliegenden oder schwach abstehenden weißen und schwarzbraunen Haaren besetzten Stiel. Trauben kurz, beinahe kopfig, 1-3-blütig. Brakteen 4-6 mm lang, 0,5-1 mm breit, gelblich bis hellbraun, bleibend, linealisch-pfriemlich, außen und am Rand abstehend behaart. Blütenstiele sehr kurz, nur 1 mm



Abb. 1: *Astragalus chapmanianus* Wenninger (Chapman 166, Holotypus, nat. Größe)

lang, dicht schwarzhaarig. Brakteolen an der Kelchbasis sitzend, sehr auffällig, 4-5 mm lang, linealisch-pfriemlich, weiß und dunkelbraun gewimpert. Kelch 7-8 mm lang, glockig, grünlich bis hellbraun, mit zahlreichen abstehenden, weißen und dunkelbraunen Haaren besetzt; Kelchröhre 3-3,5 mm lang; Kelchzähne 4 mm lang, die oberen schmal dreieckig, die unteren linealisch und vorne zugespitzt, innen beinahe kahl, außen ziemlich dicht mit abstehenden weißen und schwarzbraunen Haaren besetzt. Krone violett, auffällig kurz im Vergleich zum Kelch. Fahne 10 mm lang; Platte 8,5 mm breit, auffällig querelliptisch, vorne ausgerandet, am Grunde plötzlich in einen keiligen Nagel zusammengezogen. Flügel 9,5-10 mm lang; Platte 5,5 mm lang und 2,5 mm breit, länglich, im unteren Teil am breitesten, vorne gerundet, am Grunde mit einem sehr kurzen, stumpfen Öhrchen; Nagel 4,5 mm lang, keilig, gebogen. Schiffchen 9 mm lang; Platte 5 mm lang und 2,5 mm tief, mit vorne gleichmäßig aufwärtsgebogener Unterkante und gerader oder schwach konvexer Oberkante; Öhrchen 1 mm lang, breitreieckig, stumpf; Nagel 4,5 mm lang. Staubfadenrinne 7 mm lang, gerade oder schwach bogig endend. Fruchtknoten nur kurz, 0,5 mm lang gestielt, dicht weiß und schwarzbraun behaart. Narbe dicht bärtig. Frucht unbekannt.

Verbreitung: Tibet. Karte 16.

Gesehene Belege:

China: Xizang (Tibet): Aleore below Singma, Khangchung, 3450 m, 21.8.1936, Chapman 166 (K) - Gohshi, 4200 m, 16.8.1936, Chapman 1039 (K) - Hill behind Gyantse, 4500 m, 13.8.1936, Chapman 1040 (K).

5. ***Astragalus complanatus*** R.Br. ex Bunge, in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11, 16: 4. 1868 in clave et l.c. 15, 1: 1. 1869 cum descriptione = *Tragacantha complanata* (Bunge) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 944. 1891. **Syntypen**: N. China, 1859, Tatarinow; China bor.: Prov. Pe-che-lee, G. Staunton. **Lectotypus** (hoc loco designatus): N. China, 1859, Tatarinow (K!; Iso: P!).
= *Phyllolobium chinense* Fisch., in Sprengel, Syst. Veg. 3: 248. 1826 non *Astragalus chinensis* L.f. Typus non designatus.
= *A. pratensis* Ulbr., in Feddes Repert. Beih. 12: 417. 1922. **Typus**: China, Tschili: Hsiau Wu tai schan, Wiesen beim Kloster Tie lin sse am Fuße des Pe tai, 1600 m, Ulbrich 3033 (non vidi).

Abbildungen: Abb. 10 a-c; 24 h-j.

Pflanzen ausdauernd, mit aufrechten Ästen, (30-) 35-90 (-100) cm hoch, mit anliegenden oder etwas abstehenden, sehr kurzen Schuppenhaaren (Blasenhaaren) oder langen, dünnen, weißen, im Infloreszenzbereich mit weißen und schwarzbraunen Haaren besetzt. Erdstock kräftig, 3-3,5 cm dick. Stengel 1-2 (-3) mm dick, schlank, meist bereits im unteren Stengelabschnitt verzweigt, grünlich bis hellbraun, gestreift oder schwach bis deutlich gerillt, am unteren Teil kahl oder zerstreut, oberwärts zerstreut bis ziemlich dicht behaart, später oft verkahlend. Nebenblätter 1-3 mm lang, grünlich bis hellbraun, die unteren breit- bis schmaldreieckig, die oberen schmallänglich-eiförmig und vorne zugespitzt, oder pfriemlich mit verbreiteter Basis, im unteren Stengelabschnitt breit am Stengel angewachsen aber höchstens halbstengelumfassend, meist frei, nur außen und am Rand zerstreut bis locker behaart. Blätter (4-) 5-10 (-11) cm lang; Blattstiele sehr kurz, 1,5-5 mm lang; Rhachis oberseits mit meist deutlicher, tiefer Rinne, zerstreut bis locker weißhaarig. Blättchen in (3-) 4-10 Paaren, 5-16 (-18) mm lang und 2,5-11 mm breit, Endblättchen stets größer als die vorderen Fiederblättchen, dünn, oberseits grün, unterseits graugrün, 0,5-1 mm lang gestielt, elliptisch, länglich-elliptisch, länglich oder verkehrteiförmig, vorne stumpf oder + deutlich ausgerandet mit einem kurzen, oft undeutlichen Spitzchen, am Grunde stumpf oder breit keilig, oberseits völlig kahl, zerstreut, locker oder ziemlich dicht, unterseits zerstreut, locker oder beinahe dicht behaart. Blütenstände (5-) 6-16 (-17) cm lang, zahlreich, im mittleren und oberen Stengelabschnitt, mit einem 4-9 cm langen, zur Fruchtzeit etwas verlängerten, gestreiften oder schwach gerillten, zerstreut bis locker behaarten Stiel. Trauben 4-9 (-10) cm lang, locker oder sehr locker 2-6 (-7) -blütig. Brakteen 1-2,5 mm lang, weißlich-gelb, grün oder hellbraun, bleibend, schmaldreieckig, schmaleiförmig oder schmallänglich und vorne spitz, nur außen und am Rand behaart. Blütenstiele 1,5-3 mm lang, meist ziemlich dicht bis dicht behaart. Brakteolen an der Kelchbasis oder am Blütenstiel sitzend, 0,5-1 mm lang, gelblich-weiß bis hellbraun, schmaldreieckig bis linealisch-pfriemlich, weiß und schwarzbraun behaart. Kelch 4-7 mm lang, glockig, gelblich oder grünlich, locker bis ziemlich dicht mit kurzen Schuppenhaaren besetzt oder fast kahl, nur an den deutlich hervortretenden Nerven mit langen, dünnen weißen Haaren besetzt; Kelchröhre 2-3 mm lang, vorne gerade abgeschnitten; Kelchzähne 2-3,5 mm lang, gleichlang oder die beiden oberen etwas kürzer, schmaldreieckig mit breiter Basis und meist langer linealisch-pfriemlicher oder pfriemlicher Spitze, außen höchstens locker, innen meist dicht behaart. Krone gelb, nach Sammlerangaben gelb bis rötlich oder rötlich-rosa. Fahne 9-14 mm lang; Platte 8-9,5 (-10,5) mm breit, elliptisch, rundlich oder querrundlichelliptisch, gestreift, vorne bis 1 mm tief ausgerandet, am Grunde plötzlich in einen kurzen Nagel verschmälert. Flügel 6,5-11,5 mm lang; Platte 5-8 mm lang und 2-3 mm breit, länglich oder schmalelliptisch-länglich, im oberen Teil am breitesten,

vorne gerundet, am Grunde mit einem 0,5-1 mm langen, stumpfen, zum Nagel hin hakig gebogenen Öhrchen; Nagel 1,5-4 mm lang, breit, meist gebogen oder am Ansatz geknickt, selten gerade. Schiffchen 6,5-13 mm lang; Platte 5,5-8 mm lang und 3-4,5 mm tief, mit vorne gleichmäßig aufwärtsgebogener Unterseite und gerader, schwach konkaver oder schwach konvexer Oberseite; Öhrchen 1-1,5 mm lang, stumpf oder beinahe spitz; Nagel 2-4,5 mm lang. Staubfadenrinne 4-6 (-7) mm lang, vorne gerade, schwach bogig oder unregelmäßig stufig endend. Fruchtknoten 1-1,5 mm lang gestielt, dicht weißhaarig. Narbe dicht weißbärtig. Frucht 1-1,5 mm lang gestielt, schmallänglich-elliptisch bis schmallänglich, oft etwas gebogen, 30-40 (-44) mm lang und (3-) 4-7 (-8) mm hoch, an der Bauchnaht und am Rücken gekielt, vorne in einen 3-4 (-5) mm langen Schnabel ausgezogen; Klappen flach oder schwach bis stark gewölbt, gelblich, hell- oder rötlich-braun, anfangs ziemlich dicht bis dicht behaart, später verkahlend; Hülsen einfächerig.

Die Art kann in zwei morphologisch und geographisch getrennte Unterarten gegliedert werden.

5a. *Astragalus complanatus* subsp. *complanatus* (Synonyme siehe unter der Art).

Behaarung aus anliegenden oder leicht abstehenden, sehr kurzen, dicken Schuppenhaaren (Blasenhaaren). Nebenblätter breit- bis schmal-dreieckig, schmallänglich-eiförmig oder pfriemlich. Blättchen oberseits völlig kahl, unterseits locker bis ziemlich dicht weißhaarig. Kelch locker bis ziemlich dicht mit kurzen Schuppenhaaren besetzt; Kelchzähne außen mit kurzen, dicken Schuppenhaaren, innen dicht mit dünnen längeren Haaren bedeckt. Fahne 9-11 (-12,5) mm lang. Flügel 6,5-9,5 (-11,5) mm lang. Schiffchen 6,5-9 (-12) mm lang und 3-4 mm tief. Frucht anfangs ziemlich dicht bis dicht mit sehr kurzen, angedrückten Schuppenhaaren besetzt, später oft + verkahlend.

Verbreitung: China (Chili, Shansi, Hopei, Kiangsu). Karte 18.

Gesehene Belege:

China: Chili: Hsiao-wu-tai-shan, Yang-kia-ping, 21.8.1921, Smith 627 (BM, W) - Yang-Chia-Ping, 27.8.1933, Wang 60959 (W) - Taohuapu, Hsiao-wu-tai-shan, 30.7.1931, Wang (E) - Paita, 5.8.1930, Licent (W) - Ching Lung Chiao, near Great Wall, Aug.-Sept. 1930, Dorsett & Morse 7075 (K) - Peking and vicinity, Temple of Heaven, July-Sept. 1930, Dorsett & Morse 7043 (K) - Tangshun, Sept. 1930, Dorsett & Morse 7178 (K) - Kalgan, 15.8.1921, Cowong 1886 (K) - Kalgan (Chang kiakow), Cowdry 1886 (W). -- Prov. Shansi: Centr. ad templum Chin-ssii, 10.8.1924, Smith 6851 (BM, W)

- Tche Ly, Show Yang, 9.8.1915, Chanet A 614 (W) - Tche Ly, montagne de Peking, Juli 1912, Serre 1382 (K) - Tche Ly, Tcheng-Ting-Fou, 1912, Chanet 721 (K) - In monte Ta-Wu-tai-schan, 1929, Serre 2447 (M). -- Prov. Kiangsu: Woosung-kiang-son, 10.9.1877, De Poli (P).

Nicht genau lokalisierbar: Chine septentrionale: Plaine Shanhaikwan, Sept. 1915, Licent 1567 (BM, P) - China Bor.: ad ripas fluvii Peiho, 31.8.1873, Moellendorf (BM) - Chile-Prov., 1913, Clemens 6192 (E) - Pe-che-lee, Staunton (W) - 500 km en. Sud de Peking, Juli 1913, Chanet & Serre 721 (P) - Mongolie orientale, Aug. 1864, David 2092 (P) - Mongolie, 1865, David 2052 (W) - N. China, 1859, Tatarinow (K, P).

5b. *Astragalus complanatus* subsp. *eutrichus* (Hand.-Mazz.)
Wenninger comb. nov. \equiv *A. complanatus* R.Br. ex Bunge
var. *eutrichus* Hand.Mazz., Symb. Sin. 7: 533. 1933.
Holotypus: China, NEYunnan: Ufer des Niulan-djiang, 2400 m, Maire (W!; Iso: M!).

A b b i l d u n g : Abb. 10 d-e.

Behaarung aus überwiegend langen, stets dünnen Haaren. Nebenblätter meist schmalpfriemlich. Blättchen oberseits und unterseits meist spärlich bis locker weißhaarig. Kelch spärlich behaart, oft fast kahl, nur an den deutlich hervortretenden Nerven mit langen, dünnen, anliegenden bis vorwärts abstehenden weißen Haaren besetzt; Kelchzähne außen fast kahl, innen dicht mit langen, dünnen, weißen und schwarzbraunen Haaren bedeckt. Fahne 12-14 mm lang. Flügel 10-11 mm lang. Schiffchen 11-13 mm lang; Platte 4-4,5 mm tief. Frucht anfangs meist dicht mit sehr kurzen bis langen, aber stets dünnen, schwarzbraunen, weißen oder gemischt weißen und schwarzbraunen, anliegenden oder schräg abstehenden Haaren bedeckt, später meist \pm stark verkahlend.

Verbreitung: China (Yunnan). Karte 18.

Gesehene Belege:

China: Prov. Yunnan: NE-Yunnan, Nioulan-kiang (Niulan-djiang), 2400 m, Aug., Maire (W, M) - Pi-ka-tang, Maire (E) - parurages de Ma-hong, 3000 m, Maire (P, W) - Yahkieng, W.L.Z.S. 635 (W) - La-kou, 2400 m, Sept. 1910, Maire (E, W).

Nicht genau lokalisierbar: Yunnan, 1913, Maire 195 (BM) - Western China, 1914, Maire 365 (BM).

Anmerkung:

Die Subspecies *Eutrichus* unterscheidet sich am auffälligsten durch das aus langen, dünnen Haaren bestehende Indumentum von der nordchinesischen Unterart, die sehr kleine, kurze, dicke Haare besitzt. Die geographisch klare Trennung sowie die gute morphologische Abgrenzbarkeit rechtfertigen es, diese Sippe als Unterart zu führen. Schon HANDEL-MAZZETTI wies darauf hin, daß das Vorkommen dieser nordchinesischen Art in NE-Yunnan pflanzengeographisch sehr interessant ist, aber keineswegs vereinzelt dasteht.

6. ***Astragalus dolichochaete*** Diels, in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 5: 254. 1912. **Lectotypus** (hoc loc designatus): China, Prov. Yunnan: Open mountain pasture-land on the eastern flank of the Lichiang Range, 2700-3300 m, July 1906, Forrest 2608 (E!; Iso: P!).
- = *A. lichiangensis* Sims., in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 8: 125. 1913. **Lectotypus** (hoc loco designatus): West-China, Yunnan: Eastern flank of the Lichiang Range, June 1910, Forrest 5920 (E!; Iso: K!, W!).
- = *A. rockii* Marquant et Shaw, in Kew. Bull. 1927: 250. 1927. **Typus**: S.W. China, Yunnan: Ngululo, eastern slopes of Likiang Snow Range, Yangtze watershed, 18.9.1923, Rock 10745 (K!).

A b b i l d u n g e n : Abb. 10 f-g; 24 k-l.

Pflanzen ausdauernd, vielstengelig, mit meist niederrliegenden (20-) 30-75 cm langen Stengeln, mit anliegenden oder schräg abstehenden, kurzen oder sehr kurzen, dünnen, weißen, oberwärts weißen und schwarzbraunen, im Infloreszenzbereich meist ausschließlich schwarzen Haaren besetzt. Erdstock kräftig, verzweigt, 1-3 cm dick. Stengel 1-2,5 cm dick, im mittleren Teil kräftiger als an der Basis, meist unverzweigt, gelblich bis hellbraun, ältere Stengel rötlich-dunkelbraun, im mittleren Teil gestreift oder nur schwach, oberwärts deutlich gerillt, spärlich bis locker behaart, oft + verkahlend. Nebenblätter (3-) 4-6 mm lang, grün, gelblich oder hellbraun, schmal-dreieckig bis schmal-elliptisch und vorne meist spitz oder linealisch-pfriemlich, frei, stengelständig, kahl oder auf der Fläche zerstreut bis locker, am Rand und in Randnähe stärker behaart. Blätter 3,5-10 (-11,5) cm lang; Blattstiele (3-) 4,5-10 mm lang; Rhachis oberseits mit auffälliger, breiter Rinne, zerstreut bis locker behaart. Blättchen in (4-) 5-11 (-12) Paaren, oft wechselständig, (3-) 4-20 (-21,5) mm lang, (1,5-) 3-6 mm breit, oberseits grün, unterseits graugrün, 0,5-1 mm lang gestielt, elliptisch, länglich-elliptisch, länglich-eiförmig, länglich oder verkehrteiförmig, vorne spitz, stumpf oder ausgerandet, mit einem sehr kurzen oder

deutlichen, bis 0,5 mm langen Spitzchen, am Grunde oft keilig verschmälert, oberseits kahl, unterseits und am Rand zerstreut bis locker, an der Mittelrippe meist etwas stärker behaart. Blütenstände zahlreich, im oberen Stengelabschnitt, (4-) 5-14 (-15) cm lang, mit einem 4-10 (-11,5) cm langen, oft deutlich gebogenen, auffällig gerillten, locker, meist schwarzbraun behaarten Stiel. Trauben sehr kurz, fast kopfig, 1-2 cm lang, anfangs dicht, später oft etwas aufgelockert (3-) 4-10 (-11) -blütig, zur Fruchtzeit kaum verlängert. Brakteen 4-8 mm lang, gelb, grünlich oder hellbraun, bleibend, schmallänglich-eiförmig und vorne spitz oder linealisch-pfriemlich, fast kahl oder locker und am Rand ziemlich dicht schwarzhaarig. Blütenstiele 1,5-2 mm lang, dicht, meist schräg abstehend schwarzhaarig. Brakteen an der Kelchbasis sitzend, 0,5-4 mm lang, schmallinealisch bis pfriemlich, seltener schmaldreieckig, schwarzbraun behaart. Kelch 7-12 mm lang, glockig, gelblich bis grünlich, am Grunde rotbraun, zerstreut oder locker bis dicht meist anliegend schwarzhaarig; Kelchröhre 3-4 mm lang, vorne gerade endend; Kelchzähne 4-9 (-10) mm lang, meist gleichlang, linealisch-pfriemlich oder pfriemlich mit dreieckiger Basis, oft + stark gebogen, außen zerstreut bis locker, innen im oberen und mittleren Teil zerstreut bis locker, an der Basis ziemlich dicht bis dicht schwarzhaarig. Krone grünlichgelb bis schwefelgelb, an der Schiffchenspitze violett werdend. Fahne (13-) 14-17 mm lang; Platte 12-14 (-15) mm breit, beinahe rundlich, meist oberhalb der Mitte am breitesten, vorne meist deutlich ausgerandet, am Grunde in einen breiten, keiligen Nagel zusammengezogen. Flügel 12-14 (-15) mm lang; Platte 9-11 mm lang, 3-4,5 mm breit, länglich-verkehrteiförmig, über der Mitte am breitesten, vorne meist gerundet, am Grunde mit einem (0,5-) 1-2 mm langen, stumpfen, manchmal hakig gebogenen Öhrchen; Nagel 3,5-4,5 mm lang, gebogen oder am Ansatz geknickt. Schiffchen (12-) 13-15 mm lang; Platte (9-) 10-11,5 mm lang und 4-5,5 mm tief, mit vorne gleichmäßig aufwärtsgebogener Unterkante und konvexer Oberkante; Öhrchen 1-2 mm lang, meist stumpf; Nagel 4-5 mm lang. Staubfadenrinne 9-10 (-11) mm lang, vorne meist + bogig endend. Fruchtknoten 1,5-3 mm lang gestielt, völlig kahl oder im Bereich der Bauchnaht spärlich bis dicht oder insgesamt dicht mit sehr kurzen, weißen Haaren besetzt. Griffel unter der Narbe auffällig dicht weißbärtig. Narbe kahl. Frucht 2-3 mm lang gestielt, länglich-eiförmig oder länglich-elliptisch, 16-22 mm lang, 3,5-4,5 mm hoch, vorne in einen kurzen, 2-3 mm langen Schnabel verschmälert; Klappen stark gewölbt, trocken oft zusammengedrückt, hell- oder grünlichgelb bis hellbraun, völlig kahl oder zerstreut bis spärlich weiß und schwarzbraun behaart; Hülse einfächerig.

Vorkommen: 2700-3500 m.

Verbreitung: China (Yunnan). Karte 12.

Gesehene Belege:

China: Prov. Yunnan: Eastern flank of the Lichiang Range, 2700-3300 m, July 1906, Forrest 2608 (E, P) - dto., 3000 m, May 1910, Forrest 5920 (E, K, W) - dto., Yangtse watershed, May-Oct. 1922, Rock 4803 (K) - dto., below Ma Hoang Pa Tye, 3300 m, May-Oct. 1922, Rock 4964 (E, K, W) - dto., Ngululo, Rock 10745 (K) - dto., Yu-lung-shan, Mt. Satseto, 3450 m, June-Aug. 1932, Rock 24830 (E) - Prope urbem Lichjiang, Beschui, 2950 m, 18.7.1914, Handel-Mazzetti 4201 (W, WU) - Yung Ning, Aug. 1933, Mc. Larens Collectors 179 (E, K, P).

Nicht genau lokalisierbar: West-Yunnan, Forrest 28463 (BM, E).

Anmerkung:

A. dolichochaete Diels fällt innerhalb der Verwandtschaftsgruppe besonders durch die großen, weißlich-gelben bis schwefelgelben Blüten auf. Nur die Spitze des Schiffchens ist violett gefärbt. *A. balfourianus* besitzt ähnliche aber auffällig violette Blüten und meist deutlich behaarte Hülsen (auch im reifen Zustand); außerdem eine an der Spitze ausgerandete Fahne und meist an der Spitze breit gestutzte bis mehr oder weniger ausgerandete Blättchen. *A. camptodontus* Franchet hat im Gegensatz zu *A. dolichochaete* breite, kurze Kelchzähne, während sich *A. camptodontoides* durch die sehr schmalen Blättchen und die ebenfalls violetten Blüten deutlich von *A. dolichochaete* unterscheidet.

Schon PETER-STIBAL (1937) hat *A. dolichochaete* Diels und *A. lichiangensis* Simps. nur unter Vorbehalt noch als zwei getrennte Arten unterschieden.

Die genaue Analyse des Materials ergab, daß es bezüglich der Länge der Kelchzähne sowie der Fruchtknotenbehaarung Zwischentypen (z.B. HAND.-MAZZ. 4201) gibt, sodaß die beiden Arten vereinigt werden müssen.

7. ***Astragalus donianus*** DC., in Prodr. 2: 283. 1825 = *Tragacantha doniana* (DC.) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 944. 1891 = *A. macrorhizus* Don. non Cav., in Prod. Fl. Nep. : 245. 1825. **Typus:** In Gossainthan Napaulensium (G-DC, vidi microfiche).
= *A. pycnorhizus* Wall. ex Benth., in Royle, Illustr. Bot. Himal. Mount.: 199. 1839 = *Tragacantha pycnorhiza* (Wall. ex Benth.) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 947. 1891.
Holotypus: In Emodo ad Gossainthan, Wallich Cat. 5927 (KHB. WALLICH!).

- * *A. prattii* Sims. var. *uniflorus* Pet.-Stib., in Act. Hort. Gotob. 12: 59. 1937. *Lectotypus* (hoc loco designatus): China, Yunnan, bor. occid.: Mt. Shwe-Men-Kai, SE of Chung-Tien, Aug.-Sept. 1928. Rock 17296 (W!; Iso: E!).

Abbildungen: 11 a-d; 25 a-e.

Pflanzen ausdauernd, vielstengelig, mit kriechenden oder niederliegenden, 15-40 (-45) cm langen Stengeln, mit anliegenden oder schräg abstehenden, kurzen und meist ziemlich dicken, weißen, im Infloreszenzbereich weißen und schwarzbraunen Haaren besetzt. Erdstock kräftig, verzweigt, 4-10 mm dick. Stengel 1-2 mm dick, schlank, meist unverzweigt, gelblichgrün oder hell- bis rötlichbraun, im unteren Teil meist nur gestreift, oberwärts deutlich gerillt, unten kahl oder zerstreut, nach oben zu locker, seltener ziemlich dicht behaart. Nebenblätter 1-3 (-4) mm lang und 1-2 mm breit, weißlich, gelblich, grün oder hellbraun, meist breit- bis schmal-dreieckig, vorne spitz, seltener rundlich-eiförmig, elliptisch oder linealisch, stengelständig, vom Blattstiel frei, oft vor dem Blattstiel kurz verwachsen, die unteren und mittleren oft halb- bis ganz stengelumfassend, am Rand und oft auch außen zerstreut behaart, sonst kahl. Blätter 1,5-4 (-5) cm lang; Blattstiele kurz, 1-6 (-10) mm lang; Rhachis oberseits mit breiter bis schmaler, tiefer Rinne, meist locker bis ziemlich dicht kurzhaarig. Blättchen in (3-) 4-7 (-8) Paaren, gegenständig oder wechselständig, 2-7 (-9) mm lang, 1,5-3,5 (-4,5) mm breit, beiderseits grün oder unterseits graugrün, beinahe sitzend oder sitzend, höchstens 0,5 mm lang gestielt, verkehrteiförmig, länglich-verkehrteiförmig, länglichelliptisch, elliptisch, verkehrtherzförmig, seltener rundlich-elliptisch oder rundlich, vorne ausgerandet und meist mit zwei kurzen seitlichen Spitzchen und in der Mitte mit einem sehr kurzen Spitzchen, oder stumpf, manchmal gestutzt, am Grunde oft + keilig verschmälert, oberseits völlig kahl, unterseits anfangs ziemlich dicht, später meist locker behaart. Blütenstände 2-4 (-6) pro Stengel, im oberen Stengelteil, mit einem 1,5-5 (-6) cm langen, später oft etwas verlängerten, geraden oder etwas gebogenen, meist gerillten, im unteren Teil locker, oberwärts ziemlich dicht behaarten Stiel. Trauben kurz, 1-3 (-5) -blütig. Brakteen 1-4 (-6) mm lang, gelblich bis hellbraun, manchmal violett überlaufen, bleibend, dreieckig, schmal-dreieckig, länglich-eiförmig oder schmalelliptisch, seltener schmallinealisch oder rundlich-eiförmig, am Rand und oft auch außen spärlich behaart. Blütenstiele 1-2 (-3) mm lang, dicht mit anliegenden oder + abstehenden, überwiegend schwarzbraunen Haaren bedeckt. Brakteolen an der Kelchbasis sitzend, 1-3 (-4) mm lang, gelblich oder hellbraun, schmal-dreieckig, schmaleiförmig oder linealisch-pfriemlich, meist nur zerstreut behaart. Kelch 5,5-7,5 mm lang, glockig, grünlich, olivgrün oder bräunlich, meist locker bis dicht behaart; Kelchröhre

(2,5-) 3-4 (-5) mm lang, vorne gerade abgeschnitten; Kelchzähne ungleich, die oberen 2-3,5 mm lang, breitreieckig oder dreieckig mit (0,5) 1-2 mm langer pfriemlicher, oft gebogener Spitze, die unteren 3-4,5 mm lang, schmal-dreieckig oder beinahe linealisch, mit 1-2 mm langer pfriemlicher Spitze, oder gleichlang, (2-) 2,5-3,5 mm lang und auch in der Form gleich, breitreieckig oder schmallänglich und vorne spitz, häufig ohne abgesetzte pfriemliche Spitze, außen locker bis fast dicht, innen meist dicht behaart. Krone blauviolett oder rötlichviolett, nach Sammlerangaben weinrot, dunkelrot, dunkelrötlichbraun, rotbraun, dunkel- bis braunviolett, blau, dunkelpurpur oder schokoladenbraun. Fahne 13-17 mm lang; Platte (9,5-) 11-13,5 (-15) mm breit, rundlich oder querelliptisch, seltener rundlich-elliptisch oder rundlich-verkehrteiförmig, vorne deutlich ausgerandet, am Grunde in einen breiten, keiligen Nagel zusammengezogen. Flügel (11-) 12-13 (-16) mm lang; Platte 8-10,5 mm lang und 3-5 mm breit, länglich oder schmallänglich-elliptisch, vorne gerundet, am Grunde mit einem (0,5-) 1-1,5 mm langen, stumpfen, seltener schwach hakigen Öhrchen; Nagel (2-) 4-5,5 (-7) mm lang, meist gebogen oder am Ansatz geknickt. Schiffchen (12-) 13-15 (-17) mm lang; Platte 9-11,5 mm lang und 3,5-5,5 mm tief, mit vorne gleichmäßig und stark aufwärtsgebogener Unterkante und meist konvexer, seltener gerader oder schwach konkaver Oberkante; Öhrchen 1-2 mm lang, breit, stumpf; Nagel 4-5,5 (-7) mm lang. Staubfadenrinne entweder alle zehn zu einer geschlossenen Röhre verwachsen (monadelphisch), Röhre 8,5-10,5 mm lang, vorne schräg oder unregelmäßig stufig endend oder neun Staubfäden verwachsen (diadelphisch), Staubblatt-rinne (8-) 9-11 (-12) mm lang, vorne meist bogig endend. Fruchtknoten 1-2,5 mm lang gestielt, beinahe kahl, zerstreut, locker oder dicht, meist überwiegend weiß behaart. Narbe dicht weißbärtig. Griffel häufig unterhalb der Narbe behaart. Frucht mit einem (1-) 2-3 mm langen, kräftigen Stiel, eiförmig, schmaleiförmig, elliptisch oder schmalelliptisch, seltener länglich, 15-28 (-30) mm lang und (5-) 6-8 (-9,5) mm hoch, trocken oft am Rücken und an der Bauchnaht tief bis sehr tief gefurcht, vorne plötzlich in eine kurze, 2-3 mm lange Spitze verschmälert; Klappen meist stark bis sehr stark bewölbt, grünlichgelb oder hell- bis rötlichbraun, anfangs meist dicht, später locker mit dünnen, meist kurzen, weißen und schwarzbraunen oder ausschließlich schwarzbraunen Haaren besetzt, stark verkahlend; Hülsen einfächerig.

Vorkommen: (2400-) 3000-4200 (-4350) m.

Verbreitung: Nordwest-Indien, Nepal, Sikkim, Bhutan, China (Xizang (Tibet), Yunnan). Karte 16.

Gesehene Belege:

Indien: Uttar Pradesh: Kumaon, Byans, Chalek in Kali Valley, 3300-3600 m, 23.7.1886, Duthie 5482 (BM, K).

Nepal: Tilsit, Mount Everest, Ronophar Valley, 2850 m, 24.6.1924, Hingston (K) - Dakcho, 3300-3600 m, 1930, Dhwoj 14 (BM, E) - Bheding, 3600-3900 m, 1930, Dhwoj 279 (BM, E) - Mulmuleykhola, 4200 m, 16.8.1931, Sharma 65 E (BM) - Bharku, 7.6.1935, Bailey's Collectors (BM) - Lantang, 3450 m, 22.6.1949, Polunin 503 (BM) - Chilime and Langtang valleys, 13.7.1970, Kanai, Sharkya 672515 (BM) - Ringmo, 3700 m, 14.6.1952, Zimmermann 824 (K) - Raum Manangbhot, Nallah am Kang-Guru östlich Naurgaon, 3700 m, 5.7.1955, Lobbichler (M) - Anku Khola, 3000 m, 16.6.1962, Stainton 3845 (BM) - E. Nepal, Thudam, 24.6.1972, Ohashi 726027 (BM) - Singum Gumpa, Gosainkund, 23.8.1972, Kanai, H. Hara & Ohba 727192 (BM, E) - dto., 721834 (BM, E) - Barun khola, 3500 m, Beer 25366 (BM).

Sikkim: Pempupkung, 6.9.1911, Ribu & Rhomoo 5135 (E) - Lungnak La li, 30.8.1947, J.H. Cave 69 (K) - Yumthang, 3500 m, 17.7.1937, D.L. 605 L (E) - Flora of Zemu and Lhonakh valleys, Langnak La Thango, 4200 m, 30.8.1947, Cave 69/47 (E).

Sikkim, nicht genau lokalisierbar: 3300-3600 m, 1852, J.D. Hooker (K) - 2400-3600 m, J.D. Hooker 236 (E, K, M) - J.D. Hooker (BM, K) - 3750 m, 14.9.1913, Cooper 875 (BM, E).

Bhutan: Pumola, 3600 m, 8.7.1938, Gould 919 (E, K) - Bumthang, 3300 m, 11.7.1933, Ludlow & Sherriff 258 (BM) - Buntang Chu, 3750 m, 22.7.1949, Ludlow, Sherriff & Hicks 19492 (BM, E) - Kyikyika near Bumthang, 3450 m, 3.8.1949, Ludlow & Sherriff 16994 (BM) - Meka, 4200 m, 7.8.1933, Ludlow & Sherriff 433 (BM, E) - Chola, 4350 m, 21.8.1934, Ludlow & Sherriff 866 (E) - Me La Cmo La Valley (N.E. Bhutan), 3600 m, 2.7.1949, Ludlow, Sherriff & Hicks 20459 (BM) - N.E. Bhutan, between Me La & Cho La, 3900 m, 21.8.1949, Ludlow, Sherriff & Hicks 21411 (E) - Pajoding, above Thimphu, 19.7.1979, Grierson & Long 2765 (E).

China: Xizang (Tibet): Emodus ad Gossain Than, 1872, Wallich 5927 (K) - Yatung, 1897, Hobson (K) - East of Jantung, 3000 m, 3.8.1936, Chapman 358 (K). -- Prov. Yunnan: NW-Yunnan, Mount Shwe-Men-kai, SE of Chung-Tien, 3550 m, Aug.-Sept. 1928, Rock 17296 (E, W).

Anmerkungen:

Bei dieser Art fallen besonders die ziemlich kurzen, verkehrt-eiförmigen, länglich-elliptischen oder länglich-verkehrt-eiförmigen, am Grunde meist keiligen, vorne in der Regel ausgerandeten und "zweispitzigen" selten breit stumpfen Blättchen auf. Die Trauben sind kurz, 1-3 -blütig.

Innerhalb der Art lassen sich zwei Typen unterscheiden: Der eine zeichnet sich durch eine Staubblattröhre aus, d.h., alle zehn Filamente sind verwachsen, sowie durch breit- bis schmal-dreieckige Kelchzähne mit langen ausgezogenen pfriemlichen Spitzen. Hierher gehören die meisten der untersuchten Belege. Die andere Form besitzt dagegen eine

Staubfadenrinne (9 + 1), das oberste Staubblatt ist frei. Zudem fehlen in der Regel die lang ausgezogenen pfriemlichen Spitzen der Kelchzähne. Dieser Typ tritt im Westhimalaya, in Nepal, Sikkim und China (Yunnan) auf. Es liegen jedoch nur wenige Aufsammlungen vor: DHWOJ 14, ZIMMERMANN 824, STANTON 3845, KANAI, P.R. SHAKYA 67248 u.a.. Bei Exemplaren, die zur Fruchtzeit gesammelt wurden, lassen sich die beiden Formen nicht unterscheiden. Da beide Formen in Nepal in unmittelbarer Nachbarschaft auftreten, erscheint die Behandlung der beiden Sippen als Unterarten zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht geboten. Bei neueren Aufsammlungen sollte aber verstärkt auf diese beiden Formen geachtet werden.

Interessanterweise tritt diese Erscheinung auch bei *Astragalus himalayanus* Klotzsch auf. Bei dieser Art finden sich neben Blüten mit geschlossenen Staubblattröhren und Staubblattrinnen (9 + 1) allerdings auch Übergänge, wobei das obere mediane Staubblatt nur halbhoch verwachsen ist.

Die von PETER-STIBAL als *A. prattii* Simps. var. *uniflorus* beschriebene Aufsammlung von ROCK 17796 aus Yunnan gehört aufgrund der für *A. donianus* DC. charakteristischen Blättchenform und der ein, höchstens zweiblütigen Trauben hierher.

Zu erwähnen ist außerdem ein Beleg von HINGSTON s.n. (K) aus dem Mount Everest Gebiet, der durch sehr kleine, unterseits dicht weiß behaarte Blättchen auffällt.

8. *Astragalus heydei* Baker in Hooker fil., Fl. Brit. Ind. 2: 118. 1876 \equiv *Tragacantha heydei* (Baker) O. Kuntze, Revis. Gen. 2: 945. 1891. **Syntypen:** West Tibetan Himalayas, alpine region, 15000-16000', Strachey; by the Tso-kar sea, between Rupschu and Korsog, Heyde. **Lectotypus** (hoc loco designatus): West Tibet, by the Tso-kar sea, between Rupschu and Korsog, Okt. 1842, Heyde (K!).
- = *A. hendersonii* Baker in Hooker fil., Fl. Brit. Ind. 2: 120. 1876 \equiv *Tragacantha hendersonii* (Baker) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 945. 1891. **Typus:** Tibet, upper part of the Karakash valley, Henderson (K).

A b b i l d u n g e n : 10 h-j; 25 f-h.

Pflanzen ausdauernd, mehrstengelig, mit sehr kurzen, niederliegenden, aufsteigenden oder aufrechten, (2-) 3-7 cm langen Stengel; zerstreut bis locker oder ziemlich dicht mit anliegenden oder + deutlich abstehenden, kurzen oder langen und dünnen, weißen, im Infloreszenzbereich oft auch mit schwarzbraunen Haaren besetzt. Erdstock kräftig, (2-)

3-6 mm dick, 20-30 mm lang. Stengel 1-1,5 (-2) mm dick, im unteren Teil verzweigt oder unverzweigt, an der Basis oft dunkel- oder rotbraun, oberwärts weißlichgelb bis hellbraun, oberwärts meist tief gerillt, nur oberwärts zerstreut bis spärlich, anliegend weißhaarig. Nebenblätter 1-2,5 mm lang, weißlichgelb oder hellbraun, die oberen oft grün, rundlich-eiförmig oder dreieckig-eiförmig, vorne meist stumpf, vom Blattstiel frei, um den Stengel scheidig verwachsen, die unteren 0,5-1,5 mm hoch mit dem Stengel verwachsen, oft vor dem Blattstiel 0,5-1 mm hoch verbunden, die unteren meist kahl, die oberen innen kahl, außen und am Rand zerstreut bis locker weißhaarig. Blätter 1-2,5 cm lang; Blattstiele 2-6 (-8) mm lang; Rhachis oberseits flach oder mit einer breiten Rinne, locker bis ziemlich dicht behaart. Blättchen in (3-) 4-7 Paaren, meist dicht gedrängt stehend, 2-5 (-7) mm lang und 1-4 mm breit, an der Blattspitze nur halb so lang als am Spreitengrund, dick, meist zusammengefaltet, fast sitzend, höchstens 0,5 mm lang gestielt, oberseits hellgrün oder grün, unterseits weißlich bis graugrün, breitelliptisch, rundlich-eiförmig, verkehrt-eiförmig oder länglich-eiförmig, vorne breit stumpf, oft mit einem undeutlichen Spitzchen, oberseits kahl oder zerstreut bis dicht, unterseits locker bis dicht behaart. Blütenstände 1-2 (-3) pro Stengel, im oberen Stengelabschnitt, 1-5,5 cm lang, mit einem 1-4,5 cm langen, geraden oder gebogenen, glatten oder + deutlich gerillten, zerstreut bis ziemlich dicht weißhaarigen Stiel. Trauben 0,5-1 cm lang, sehr kurz oft beinahe kopfig, dicht oder etwas aufgelockert (1-) 2-5 -blütig. Brakteen 1,5-2 mm lang, grün, gelblich-weiß oder hellbraun, bleibend, kurz eiförmig, dreieckig-eiförmig oder schmaleiförmig, mit sehr breiter, die Traubenachse halb- oder beinahe vollständig scheidig umfassender Basis, vorne stumpf oder spitz, zerstreut bis dicht behaart, oder nur am Rand gewimpert und sonst kahl. Blütenstiele 1-2 mm lang, ziemlich dicht bis dicht weiß oder schwarzbraun behaart. Brakteolen fehlend. Kelch 3-6 mm lang, glockig, gelblich, grünlich oder rotbraun, locker bis dicht mit kurzen und längeren Haaren besetzt; Kelchröhre 1,5-3 mm lang, vorne gerade abgeschnitten; Kelchzähne meist gleichlang, 2-3 mm lang, die oberen meist breit dreieckig, die unteren schmal dreieckig bis linealisch, vorne meist spitz, außen und innen ziemlich dicht behaart. Krone hell- bis rotbraun, nach Sammlerangaben rosa bis hellviolett. Fahne 9-11 mm lang; Platte 9-13 mm breit, rund oder querelliptisch, vorne meist deutlich ausgerandet, am Grunde meist plötzlich in einen kurzen, breiten, keiligen Nagel zusammengezogen. Flügel (6-) 9-10,5 mm lang; Platte (5-) 7-8,5 mm lang und 3-3,5 mm breit, länglich, im oberen Teil am breitesten, vorne gerundet, am Grunde mit einem 0,5-1 mm langen, breiten, stumpfen Öhrchen; Nagel 2,5-3,5 (-4,5) mm lang. Schiffchen (6,5-) 8-9 mm lang; Platte (5-) 5,5-7 mm lang und (2,5-) 3-5 mm tief, mit vorne stark aufwärtsgebogener Unterkante und meist deutlich konvexer Oberkante; Öhrchen 0,5-1 mm lang, rundlich, stumpf; Nagel 2,5-3,5 (-4,5) mm lang, breit. Staubfadenrinne (4,5-) 6-7 mm lang,

vorne bogig oder unregelmäßig zweistufig endend. Fruchtknoten 1-2 mm lang gestielt, zumindest im Bereich der Rückenkante ziemlich dicht bis dicht mit kurzen, weißen oder weißen und dunkelbraunen anliegenden Haaren besetzt. Griffel meist unter der Narbe an der Oberseite mit abstehenden weißen Haaren besetzt. Narbe auffällig weißbärtig. Frucht am Grunde plötzlich in einen sehr kurzen, etwa 1 mm langen Stiel zusammengezogen, 15-20 mm lang und (7-) 8-12 mm hoch, an der Bauchnaht und am Rücken gekielt, vorne stumpf, ohne schmale Spitze; Klappen trocken flach zusammengedrückt (Artefakt?), wahrscheinlich flach gewölbt, ziemlich dicht bis dicht, später lockerer mit weißen oder weißen und dunkelbraunen, kurzen, dünnen, anliegenden oder schräg abstehenden Haaren bedeckt; Hülse einfächerig.

Vorkommen: 4500-5400 (-5760) m.

Verbreitung: Indien (Kashmir), Nepal, China (Xizang (Tibet), Sinkiang). Karte 20.

Gesehene Belege:

Indien: Kashmir: Rupschu zwischen Korsog und dem Tsor-kar-See am Beginn der Pässe, Okt. 1872, Heyde (K) - Rupschu, 4500-5400 m, Stoliczka (K) - Rupschu, Kyensa La, 5400 m, 9.7.1931, Koelz 2229 (BM, E, K, W) - Ladak, Gabshan Lake, 4740 m, 9.8.1929, Ludlow 601 (BM).

Nepal: Mt. Everest Expedition, Shelf (near Camp II), 5250 m, 3.7.1933, L.R. Wager 75 (K).

China: Prov. Xizang (Tibet): 25 miles E of Lamika La, 5760 m, 20.6.1896, A. Pike 802 (K) - Nordwestl. Tibet, 25 km westlich vom Jeschil Kul, 5420 m, 20.7.1906, Zugmayer (W) - Nordwestl. Tibet, Uferhügel am See Arpo-zo, steinige Hänge, 5440 m, 24.7.1906, Zugmayer (W) - 87°E, 35°18'N, Yarkand, 4920 m, Welby & Malcolm (K). -- Prov. Sinkiang: upper karakash valley, 1872 m, Henderson (K).

Nicht genau lokalisierbar: Thibet, Thorold 2 (K) - Strachey 19/1 (K) - Thibet, sandy gravelly soil in valleys, 5040 m, July-Sept. 1891, Thorold 50 (K).

Anmerkungen:

Astragalus hendersonii wurde schon bald in *Astragalus heydei* einbezogen. Die Analyse ergab jedoch einige Unterschiede, wobei nicht sicher ist, welcher taxonomischer Wert diesen zukommt, zumal nur einige wenige Aufsammlungen vorliegen.

Die Behaarung der Blättchen ist bei *A. hendersonii* mehr oder weniger abstehend und erscheint wollig, während *A. heydei* eine glatte anliegende Behaarung aufweist. Bei *A. heydei* sind die Trauben 3-5 blütig, die Kelchzähne ca. 2 mm lang, die Nägel der Kronblätter kurz, während *A. hendersonii* 2-blütige Trauben, bis 3 mm lange Kelchzähne und deutlich länger genagelte Kronblätter aufweist.

Ein Beleg von WELBY & MALCOLM (s.n. K) fällt durch die dichte, ober- und unterseits abstehende, wollige Behaarung besonders auf, die Kelchzähne entsprechen *A. heydei*, während Flügel und Schiffchen deutlich schmaler sind als bei *A. heydei*. Diese Aufsammlung steht somit zwischen den beiden oben beschriebenen Formen, sodaß eine klare Abtrennung nicht möglich ist.

9. *Astragalus himalayanus* Klotzsch, in Bot. Erg. Pr. Waldemar: 160. 1862 = *Tragacantha himalayana* (Klotzsch) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 941. 1891 = *Astragalus carinalis* Benth. ex Bunge, in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11, 6: 23. 1868 in clave et l.c. 15, 1: 28. 1869 nom. illeg.. **Holotypus**: Himalaya, Hofmeister (B) zerstört. **Neotypus**: Tafel 4, Bot. Erg. Pr. Waldemar 1862.

= *Astragalus maddenianus* Benth. ex Baker, in Fl. Brit. Ind. 2: 127. 1876. **Typus**: Kumaon, Madden, Edgeworth.

Abbildungen: Bot. Erg. Pr. Waldemar: Taf. 4. 1862. Abb. 11 e-f; 24 m-o.

Pflanzen ausdauernd, aufrecht, vielstengelig, (20-) 30-50 cm hoch, mit anliegenden oder schwach, seltener deutlich abstehenden, weißen, im Infloreszenzbereich weißen und schwarzbraunen Haaren besetzt. Erdstock lang, kräftig, 6-12 mm dick. Stengel 1-2,5 mm dick, schlank, einfach oder verzweigt, gerade oder + zickzackförmig, grünlich, gelblich oder braun, glatt oder schwach gerillt, locker bis ziemlich dicht, oberwärts meist dicht behaart. Nebenblätter klein, (2-) 3-8 mm lang, die oberen grün oder gelbgrün, die unteren gelblich-bräunlich, eiförmig, schmaleiförmig oder dreieckig, meist deutlich abstehend, vom Blattstiel frei, die unteren und mittleren meist breit am Stengel angewachsen oder stengelumfassend, nicht selten 1-3 mm hoch scheidig verbunden, nur außen und am Rand locker behaart. Blätter 2,5-10 cm lang; Blattstiele 2-10 (-20) mm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher Rinne, mit wenigen bis zahlreichen Haaren besetzt. Blättchen in 6-12 Paaren, (3-) 4-18 (-22) mm lang, 3-8 (-10) mm breit, an den Seitenzweigen kleiner, grün oder graugrün, sitzend oder höchstens 1 mm lang gestielt, elliptisch, länglich-eiförmig oder länglich, vorne stumpf oder ausgerandet, mit einem sehr kleinen, oft undeutlichen Spitzchen, am Grunde stumpf oder schwach keilig; Endblättchen meist verkehrteiförmig, oberseits spärlich bis locker und unterseits ziemlich dicht behaart oder oberseits kahl und unterseits zerstreut oder nur an der Mittelrippe behaart. Blütenstände zahlreich, blattachselständig, mit einem 2-5 cm langen, zur Fruchtzeit bis 8 cm verlängerten, gestreiften oder gerillten, locker bis dicht behaarten Stiel. Trauben kurz, 2-5 cm lang, anfangs dicht, später

verlängert und aufgelockert (6-) 8-20 (-25) blütig. Brakteen 1-3 (-4) mm lang, weißlichgelb, hellbraun oder grünlich, bleibend, schmaleiförmig oder linealisch-pfriemlich, nur außen und am Rand behaart. Blütenstiele 1-2 mm lang, ziemlich dicht bis dicht behaart. Brakteolen fehlen. Kelch 3-5 mm lang, kurzglockig, weißlich, gelblich, grün oder braun, locker bis dicht, seltener spärlich behaart; Kelchröhre 2-2,5 mm lang, vorne schräg oder beinahe gerade abgeschnitten; Kelchzähne 1-3 mm lang, die oberen und unteren fast gleichlang, schmal-dreieckig oder linealisch-pfriemlich, dicht bewimpert. Krone etwa dreimal so lang wie der Kelch, schmutziggelb, dunkelbraun, häufig an der Spitze und im vorderen Teil, seltener insgesamt blauviolett. Flügel in der Regel 1,5-2 (-3) mm kürzer als Fahne und Schiffchen. Fahne (10-) 11-15 mm lang; Platte (5-) 6-7 mm breit, elliptisch oder länglich-elliptisch, vorne stumpf oder deutlich ausgerandet, am Grunde allmählich in einen keiligen Nagel verschmälert. Flügel 8,5-12,5 mm lang; Platte (7-) 8-10,5 mm lang und 1,5-2 mm breit, schmallänglich, im vorderen Teil deutlich verbreitert, vorne stumpf, am Grunde mit einem 1-1,5 mm langen, schmalen, stumpfen Öhrchen; Nagel (2-) 2,5-4 mm lang. Schiffchen (10-) 11-14 mm lang; Platte 7-10 mm lang und 2,5-3 mm tief mit vorne gleichmäßig aufwärtsgebogener Unterkante und konkaver oder im mittleren Abschnitt konvexer Oberkante; Öhrchen 1-1,5 mm lang, schmal, vorne stumpf; Nagel 2-4 mm lang. Staubfadenröhre (7-) 8-11 mm lang; alle zehn Staubblätter normalerweise zu einer geschlossenen Röhre verwachsen ("monadelphisch"); manchmal ist allerdings das obere, mediane Staubblatt nur halbhoch verwachsen, selten fast frei; freie Filamenteabschnitte 2,5-3,5 (-4) mm lang. Die Staubfadenröhre umschließt anfangs die jungen Hülsen. Später reißt sie auf, ist aber an den reifen Hülsen in der Regel noch vorhanden. Fruchtknoten 3,5-5 mm lang gestielt, dicht weißhaarig. Narbe meist mit zahlreichen sehr kurzen Haaren besetzt. Frucht mit einem 5-6,5 mm langen, dünnen Stiel, schmaleiförmig, elliptisch oder länglich-elliptisch, (9-) 10-18 mm lang und 3-4 mm hoch, an der Bauchnaht gekielt, am Rücken meist gefurcht, vorne in eine kurze Spitze verschmälert; Klappen stark gewölbt, sehr dünnwandig, beinahe durchscheinend, weißlichgelb oder hellbraun, anfangs dicht mit weißen oder weißen und schwarzbraunen kurzen Haaren besetzt, später \pm verkahlend; Hülsen einfächerig.

Vorkommen: (1200-) 2400-4000 (-4300) m.

Verbreitung: Pakistan, Indien. Karte 17.

Gesehene Belege:

Pakistan: Swat: Sho Nala, 3300 m, 22.8.1955, A. Pahman 18 (BM). -- Hazara: Kagan Valley, Duthie (K) - Kagan Valley, Kawai, Juni 1960, Mc Vean (E). -- Kashmir: Bei Islamabad, Juller (K).

Indien: Kashmir: Gulmarg, Rillanmarg, 2700-3000 m, 9.7.

1892, Duthie (K) - Gulmarg, 2600 m, 25.7.1933, Venning K 37 (K) - Goorai, 2600 m, 20.7.1876, Clarke 29324 (K) - Baltal to Natayan, Sept. 1880, A.P. Young (BM) - Kishenganga Valley near Gurais, 2400-2700 m, 27.8.1892, Duthie (K) - Zoji Lá, 3000-3300 m, 20.8.1893, Duthie 13663 (K) - Zoji Pass, Jacquemont 1007 (K, P) - Soonamarg, 2700 m, 24.8.1875, Clarke 27190 (BM, K) - dto., 2700m, 31.8.1876, Clarke 30863 (K) - dto., 2700 m, Jacquemont 962 (K, P) - dto., 2750 m, 15.7.1919, H.H.Rich. 1174 (K) - Pahlgam, 3300 m, 4.8.1876, Clarke 311086 (K) - dto., 2100 m, 3.7.1928, Coventry 1360 (K) - Above Pahlgam, 3000-3300 m, 28.8.1945, Stewart 21818 (K) - Liddarwat, 2700 m, 24.8.1956, Polunin 56/486 (BM) - dto., 3300 m, 25.8.1956, Polunin 56/497 (BM) - Nichinai, 3450 m, 2.9.1956, Polunin 56/649 (BM). -- Himachal Pradesh: Chamba State: Upper Chenab, Darvas Valley, 2400 m, Aug. 1897, Baden-Powell 97/15 (K) - Zwischen Alwas und Sach-Pass, 3600-4200 m, 30.8.1896, Gammie 18384 (K) - Zwischen Satrundi und Sach Pass, 3300-4300 m, 4.7.1899, Harsukh (K) - Sach-Pass, Pangi-Side, 3000 m, 3.7.1917, Stewart 2613 (K) - Chamba, Environs of Nurpur, 1200-1650 m, 16.-20. July 1856, Schlagintweit (G) - Bindrabani to Donai (Pangi), 21.9.1895, Lace 1298 (E) - Pangi, Sural Valley, 2400-3600 m, 17.7.1899, Harsukh (K) - Triloknath, 2700 m, 14.8.1916, Cooper 5379 (E, M, P) - Chenab Valley, Pangi, 3300-3900 m, Ellis (E). -- Lahul: Above Kyelang, 23.6.1888, Drummond 23500 (K) - Kyelang, 3.7.1888, Drummond (K) - dto., 3000 m, 8.6.1941, N.L. Bor 13716 (K) - Sissu Koksar, 3000 m, 7.8.1916, Cooper 5198 (E) - Koksar, sandy banks of Chandra, 3000 m, 3.7.1938, N.L. Bor 12461 (E, K) - Sissu, 3750 m, 5.7.1938, N.L. Bor 12354 (K) - Lahul, Jaeschke 231 (K) - Gojiana, 3000 m, 13.6.1941, N.L. Bor 12689 (K) - Thala, 2700 m, 14.6.1941, N.L. Bor 14835 (E) - Billing Lumpa, 31.7.1941, N.L. Bor 16586 (E, K) - Parbati Valley, 3600 m, 7.7.1952, J. de V. Graaff 3479 (BM) - Chandra Valley, 19.8.1952, 3600 m, J. de V. Graaff 13 (BM). -- Kunawur: Kunawar, 2400 m, 1852, Thomson (K). -- Simla: Baspa, 2700 m, 28.7.1890, Lace 442 (E) - Baspa-Valley, Mangsu-Pass, 4050 m, 18.7.1939, Sher-riff 7448 (BM). -- Uttar Pradesh: Theri-Garhwal: Rhudughe-ro, 3000-3300 m, 18.7.1883, Duthie 989 (E, G) - Nila Valley, 3300-3600 m, 15.8.1883, Duthie 982 (BM) - Mandraohi, 3300-3600 m, 25.8.1883, Duthie 982 (E). -- Kumaon: Ralam Valley, 3000-3300 m, 22.8.1884, Duthie 2817 (G).

Ungenügend lokalisiert: Kashmir: Dino, Sept. 1880, A.P. Young (BM) - Kuihama Range, 2700 m, Juller 64 (K) - Kushwan, 2250 m, 21.7.1876, Clarke 29387 A (K) - Sheshnag to Pangtaran, Sept. 1880, A.P. Young (BM) - Sheshnag, 3750 m, 10.7.1902, Drummond 4178 (K) - Traghal, 2700 m, 23.7.1919, Stewart 4574 (K) - Traghal, 3150 m, 3.8.1928, Osmaston 21 (K) - Sinthan Pass, 28.7.1917, Stewart 3142 (K) - Astan-Marg, 3600-3900 m, 12.7.1902, Drummond 14275 (E, K). -- Nordwest-Himalaya: Budrawar, 2400 m, 22.9.1876, Clarke 31482 (K) - Pangel, Stolicha (K) - Huian, 3000 m, 20.7.1879, Ellis 384 (K) - Rotang Pass, Edgeworth (K) - Musjid Valley, 3600-3900 m, 25.7.1893, Duthie 13202 (BM).

Nicht genau lokalisierbar: Jacquemont 1907 (P), Jac-

quemont 1413 (K, P) - NW-India, J.L. Stewart (E) - Himalaya Bor. Occ., 2400-4200 m, Thomson (BM, K, M, P, W) - India, Punjab, Drummond 21884 (E, K, P), 21885 (E, K), 21886 (E, K), 21887 (K), 21888 (K), 21903 (E, K).

10. *Astragalus tribulifolius* Benth. ex Bunge, in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11, 16: 4. 1868 in clave et l.c. 15, 1: 2. 1869 = *Tragacantha tribulifolia* (Bunge) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 948. 1891. **Holotypus:** W. Tibet, 14000-16000', Thomson (K).

= *A. tanguticus* Batalin, in Trudy Imp. S.-Petersburgsk. Bot. Sada 11: 485. 1891. **Typus:** China, Prov. Kansu: in montibus Sinicis, in prato ad fluv. Myn-dan-scha, 29.5. 1890, G. Grum-Grshimailo (K).

= *A. petri-primi* Rassul. & Strizh., in Dokl. Akad. Nauk Tadzhik. SSR 13, Nr. 10: 57. 1970. **Typus:**

A b b i l d u n g e n : Fl. Tadzhiksk. SSR 6: 55, tab. 4, fig. 1-9. 1981 (als *A. petri-primi*). Abb. 11 g-j; 25 i-j.

Pflanzen ausdauernd, meist vielstengelig, mit kriechenden, niederliegenden, aufsteigenden oder aufrechten (5-) 6-30 (-35) cm langen Stengeln; oberwärts meist ziemlich dicht bis dicht mit deutlich abstehenden, selten mit überwiegend anliegenden, steifen, rauhen, weißen, im Infloreszenzbereich mit weißen und schwarzbraunen, selten auch hier nur mit weißen Haaren besetzt. Erdstock kräftig, 3-10 (-13) mm dick und bis 30 cm lang. Stengel 1-1,5 mm dick, schlank, unverzweigt oder verzweigt, oft + zickzackförmig, grünlich oder hellbraun, manchmal im oberen Teil deutlich gerillt, im unteren Teil meist nur locker, weiß, an der Basis manchmal dunkelbraun, oberwärts ziemlich dicht weiß oder weiß und dunkelbraun behaart. Nebenblätter (1,5-) 2,5-4,5 (-5,5) mm lang, weißlich, gelblich, grün oder hellbraun, ziemlich dick, krautig, die unteren breit dreieckig oder dreieckig-eiförmig, oft halbstengelumfassend, seltener vor dem Blattstiel bis 2 mm hoch verbunden, die mittleren und oberen dreieckig bis schmal dreieckig oder linealisch, vorne spitz, stengelständig, vom Blattstiel frei, nur am Rand oder oft auch außen zerstreut bis locker behaart. Blätter 1-5 cm lang; Blattstiele sehr kurz, 1-4 mm lang; Rhachis oberseits mit meist tiefer, seltener breiter, flacher Rinne, locker bis ziemlich dicht behaart. Blättchen in (3-) 4-9 (-10) Paaren, oft + wechselständig, 3-12 (-15) mm lang, (1-) 2-5 mm breit, fast sitzend, höchstens 0,75 mm lang gestielt, verkehrteiförmig, länglich-verkehrteiförmig, schmallänglich-elliptisch, seltener dreieckig-keilig, verkehrtherzeiförmig oder länglich-linealisch, vorne stumpf oder spitz, seltener ausgerandet oder gestutzt, mit einem kurzen Spitzchen, Endblättchen manchmal doppelt so lang als

die vordersten Fiederblättchen, oberseits kahl oder spärlich bis locker, unterseits zerstreut bis dicht weiß rauhaarig. Blütenstände (2-) 3-7 pro Stengel, im mittleren und oberen Stengelteil, 2-8 cm lang, mit einem 1,5-5 (-6) cm langen, gerillten, meist ziemlich dicht rauhaarigen Stiel. Trauben kurz, manchmal beinahe kopfig, 1,5-2,5 cm lang, ziemlich dicht oder aufgelockert (1-) 2-10 (-11) -blütig. Brakteen 1,5-4 (-5) mm lang, gelblichweiß oder hellbraun, bleibend, länglich-eiförmig, linealisch oder linealisch-pfriemlich, vorne spitz oder zugespitzt, seltener schmal-dreieckig, nur außen und am Rand behaart. Blütenstiele 1-2,5 (-3) mm lang, dicht oder ziemlich dicht, meist abstehend behaart. Brakteolen an der Kelchbasis sitzend, 0,5-2 mm lang, gelblichweiß bis hellbraun, linealisch oder pfriemlich, abstehend behaart. Kelch (3-) 4-6 (-7) mm lang, glockig, hellgrün, gelb oder hellbraun, am Grunde oft dunkelbraun, locker bis ziemlich dicht behaart; Kelchröhre 1,5-2,5 (-3) mm lang, vorne gerade abgeschnitten; Kelchzähne gleichlang oder die oberen etwas kürzer, (1-) 1,5-4 mm lang, linealisch oder linealisch-pfriemlich, vorne meist zugespitzt, die oberen oft mit schmal-dreieckiger Basis oder schmal-dreieckig, seltener alle Kelchzähne kurz und schmal-dreieckig, außen und innen + abstehend behaart. Krone violett, dunkelblauviolett oder purpurn. Fahne 8-12 mm lang; Platte (7-) 8-12 mm breit, rundlich, rundlich-verkehrtherzförmig oder querelliptisch, vorne deutlich ausgerandet, am Grunde plötzlich oder allmählich in einen kurzen, breiten, keiligen Nagel verschmälert. Flügel 7-9 (-10) mm lang; Platte 5,5-7,5 mm lang und 2-3,5 (-5) mm breit, länglich oder länglich-schmaleiförmig, vorne gerundet, am Grunde mit einem 0,5-1 mm langen, breiten, meist stumpfen, oft hakig gebogenen Öhrchen; Nagel 2,5-3,5 mm lang, breit meist gebogen oder am Ansatz geknickt. Schiffchen 7,5-11 mm lang; Platte (5-) 6-9 mm lang und 2,5-4 (-5) mm tief, schmal bis sehr breit, mit vorne gleichmäßig aufwärtsgebogener Unterseite und gerader, konvexer, seltener konkaver Oberkante; Öhrchen 1-1,5 mm lang, meist stumpf, schmal-dreieckig oder länglich. Staubfadenrinne 5-7,5 mm lang, zweistufig oder bogig endend. Fruchtknoten (1-) 1,5-2,5 mm lang gestielt, dicht behaart. Narbe dicht, lang weißbärtig. Frucht mit einem kurzen, 2-2,5 mm langen, kräftigen Stiel, elliptisch, eiförmig oder länglich-eiförmig, (9-) 10-17 mm lang und (3-) 5-6,5 mm hoch, an der Bauchnaht oft sehr tief gefurcht, am Rücken gerundet, vorne plötzlich in eine 1-2 mm lange Spitze zusammengezogen; Klappen + stark gewölbt, gelblich bis rötlichbraun, locker bis ziemlich dicht abstehend oder anliegend, weiß oder weiß und schwarzbraun oder überwiegend schwarzbraun behaart; Hülse einfächerig.

Vorkommen: (2700-) 3000-4800 (-5450) m.

Verbreitung: USSR (Tadzhikistan), Indien (Kashmir), Nepal, China (Xizang (Tibet), Kansu, Szechuan). Karte 20.

Gesehene Belege:

Indien: Kashmir: Rupchu, Heyde (K) - Rupchu, between Da and Hanle, 4500 m, 12.7.1931, Koelz 2288 (K) - Pangong, Strachey 11 (K).

Nicht genau lokalisierbar: N.W. India, Stewart (E).

Nepal: Raum Mustangbhor (29°11'N, 83°58'E), Kuyogoma Khola westlich Kehami, 3800-4100 m, 12.8.1955, Lobbichler (M).

China: Xizang (Tibet): Gyangtse, July-Sept. 1904, Walton (E, K, M, P) - dto., 12.7.1907, Stewart (K, P) - Lhasa, 15.8.1904, Waddell (E) - dto., Sept. 1904, Waddell (E) - dto., 3600 m, 31.5.1943, Ludlow & Sherriff 9533 (E) - dto., 25.6.1943, Ludlow & Sherriff 9692 (E) - Kuroo-lee, 15 miles from Lhasa, 14.8.1878, Dungboo (K) - 2 miles south east of Lhasa, across the Kye Chu, 3600-3900 m, 1.9.1936, Chapman 533 (K) - Northwest of Lhasa, mountain behind Drepung, 5450 m, 27.9.1936, Chapman 535 (K) - Hills north of Lhasa, 4200 m, 10.6.1942, Ludlow & Sherriff 8683 (E) - Dochen, 4200 m, 7.8.1936, Chapman 534 (K) - Ralung, 4350 m, 17.8.1936, Chapman 1029 (K) - Above Singma Khangchung, 3450 m, 21.9.1936, Chapman 531 (K) - Below Tinkye La, E.O.S. 52 (K) - Tinkye-La, 4650 m, 15.7.1933, E.O.S. 54 (K) - Dzaka Chu, 3900 m, 1.6.1922, E.O.S. 323 (K) - Shari Dzong, Pashö distr., Kham, 3750 m, 26.6.1936, Hanbury-Tracy 213 (BM) - Eastern Tibet, Radja and Yellow Rivers, 3300 m, June 1926, Rock 14182 (P) - Eastern Tibet, Ba valley, June 1926, Rock 14269 (E, K) - Tsela Dzong, 2700-3000 m, 22.5.1924, Ward 5692 (E, K) - Southeast Tibet, Kongbo, Pasum, Tso, Tsogo, 18.6.1947, Ludlow, Sherriff & Elliot 13916 (E, K). -- Kansu: Montibus Sinicus in prato ad fluv. Myn-dan-scha, 29.5.1890, Grum-Grshimailo (K). -- Szechuan: Gebirge um Sungpan, Juni-Aug. 1914, Weigold (W) - Sungpan, 3100 m, 6.7.1922, Smith 2240 (BM, W).

Nicht genau lokalisierbar: W. Tibet, 4200-4800 m, Thomson (K) - Tibet, 4750 m, July-Sept. 1891, Thorold 121 (K).

Anmerkungen:

A. tribulifolius zeichnet sich durch seine starke bis dichte in der Regel abstehende weiße, nur im Infloreszenzbereich auch dunkelbraune Behaarung aus. Ein ähnliches Haarkleid weist auch *A. falconeri* (sect. *Chlorostachys*) auf. Die als *A. tanguticus* bestimmten Pflanzen aus dem Osten des Verbreitungsgebietes haben gegenüber den anderen Aufsammlungen stärker verlängerte Traubenachsen und meist auch mehr Blüten (bis 10). Die Behaarung der Blättchen ist weniger stark und anliegend; die Blättchen sind fast nie zusammengefaltet und etwas größer. Da beide Formen im Gebiet um Lhasa auftreten, kann bei dem derzeit vorliegenden Material nicht entschieden werden, ob aufgrund dieser quantitativen Merkmalsunterschiede eine subspezifische Gliederung möglich ist. Es könnte sich auch um standortbedingte Unterschiede, z.B. aufgrund der Höhenlage, handeln.

In der Flora von Tadzhikistan wurde *A. petri-primi* Rassul. et Strizh. neu beschrieben, der zur Section *Phyllobium* gehört. Belege von dieser Art lagen nicht vor. Anhand der detaillierten Abbildung (Tafel IV S. 55) und der Beschreibung war jedoch ein genauer Vergleich mit *A. tribulifolius* möglich. Dabei konnten keine wesentlichen Unterschiede festgestellt werden, so daß *A. petri-primi* nicht als eigenständige Art aufgeführt wird.

A. tribulifolius besiedelt das zentralasiatische Hochgebirge und das Hochland nördlich des Himalaya von Kashmir im Westen bis zur Provinz Szechuan im Osten. In Anbetracht des großen Verbreitungsgebietes liegen bisher nur sehr wenige Belege vor. Einige Aufsammlungen weichen in bestimmten Merkmalen auffällig vom Typus ab. Die Merkmalsanalyse dieser abweichenden Aufsammlungen ergab, daß sich hierbei zwei Formen unterscheiden lassen.

Wahrscheinlich liegt hier eine Sippe vor, die, wie z. B. *A. balfourianus*, in einigen Merkmalen eine größere Variabilität aufweist. Ob sich taxonomisch verwertbare Formen abgrenzen lassen, kann erst durch zusätzliches Material entschieden werden. Bei neuen Aufsammlungen sollte man jedoch auf diese Unterschiede verstärkt achten. Deshalb werden diese abweichenden Formen im folgenden kurz charakterisiert:

Form 1: Blättchenunterseite, Stiele der Blütenstände, Kelche und Kelchzähne anliegend behaart; Stengel abstehend behaart; Trauben wenigblütig, 1-3 (4); Schiffchen auffällig tief (bis 5 mm) mit deutlich vorstehenden Öhrchen (WARD 5697; LUDLOW, SHERRIFF & ELLIOT 13916). Der Beleg von WARD 5692, Herb. K, ist als *A. tribulifolius* Benth. var. *pauciflorus* Marquand et Shaw bestimmt. Diese Varietät ist aber anscheinend nicht gültig veröffentlicht.

Form 2: Gesamte Behaarung der Pflanzen aus anliegenden Haaren, rein weiß, höchstens im Blütenbereich auch mit schwarzbraunen Haaren versehen; Stengel kurz, 6-12 cm lang, auffällig zickzack gebogen; Blattstiel kurz, 1-2 mm; Endblättchen meist deutlich größer als die übrigen Blättchen, bis 15 mm lang, nicht selten doppelt so lang als das letzte Fiederblättchenpaar; Schiffchen auffallend tief (LUDLOW & SHERRIFF 9533, 8638; CHAPMAN 535, 531). Bei der Aufsammlung von CHAPMAN 531 sind die Endblättchen allerdings nur mehr geringfügig länger als die übrigen Blättchen.

3.3. **Astragalus** L. Sect. **Skythropos** Simpson, in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 8: 255. 1915. **Lectotypus:** *A. skythropos* Bunge (PODLECH in Mitt. Bot. Staatss. München 29: 488. 1990).

3.3.1. KENNZEICHEN VON ASTRAGALUS SECT. SKYTHROPOS

Pflanzen ausdauernd, mit aufrechten oder aufsteigenden 2-10 (-20) cm langen Stengeln. Haare einfach, basifix, weiß oder dunkelbraun bis schwarz (vor allem im Infloreszenzbereich). Nebenblätter 3-20 mm lang, frei, oder im unteren Stengelabschnitt zum Teil scheidig verbunden. Blätter unpaarig gefiedert, 4-22 cm lang, deutlich, 1,5-6,5 cm lang gestielt. Blättchen in 1-17 Paaren, sitzend oder fast sitzend. Gesamtblütenstand aus 1-3 blattachselständigen, 4-23 cm lang gestielten, 1-25-blütigen, kurzen Trauben bestehend. Brakteen stets bleibend. Brakteolen in der Regel fehlend. Kelch röhrig oder röhrig-glockig. Krone gelb oder violett. Fahnen 12-21 mm lang; Nägel der Flügel 6/10 bis 1/1 der Plattenlänge, Nägel der Schiffchen 7/10 bis 14/10 der Plattenlänge erreichend. Platten der Schiffchen mit deutlich aufwärtsgebogenen Unterkanten. Fruchtknoten 3-6 mm lang gestielt, stets behaart. Narbe kahl oder kurzhaarig. Früchte (nur von drei Arten bekannt) 4-8 mm lang gestielt, behaart, Klappen schwach gewölbt; Hülsen einfächerig, ohne Septum.

3.3.2. BESCHREIBUNG DER SEKTION SKYTHROPOS

Pflanzen ausdauernd, 6-30 cm hoch, oft mehr bis vielstengelig, mit aufrechten oder aufsteigenden, 2-10 (-20) cm langen Stengeln.

Die Behaarung besteht aus anliegenden oder abstehenden, einfachen, basifixen, basal oder subbasal angehefteten Haaren. Im unteren Stengelabschnitt und an den Blättern sind die Haare ausschließlich weiß oder überwiegend weiß, im Infloreszenzbereich gemischt weiß und hell- oder dunkelbraun, wobei häufig letztere überwiegen. Nur bei *A. kongrensis* kommen Pflanzen vor, die auch im unteren Teil und an den Blättern eine überwiegend dunkelbraune Behaarung aufweisen. Außer an den Kronblättern können an allen oberirdischen Pflanzenteilen Haare vorkommen.

Erdstock meist kräftig, bis 20 mm dick, bis 50 cm lang. Stengel schlank, 1-3 (-3,5) mm dick, gelblich, grünlich, hellbraun oder rotbraun, glatt oder gerillt, völlig kahl oder nur oberwärts zerstreut bis ziemlich dicht behaart. Nebenblätter 3-20 mm lang, 1-8 mm breit, grün, weißlich, gelblich oder hell- bis dunkelbraun, krautig oder trockenhäutig, schmal- bis breiteiförmig, schmalelliptisch, ellip-

tisch, schmal-dreieckig oder länglich-linealisch, vorne stumpf oder spitz, frei oder um den Stengel, manchmal auch vor dem Blattstiel scheidig verbunden, innen kahl, nur am Rand oder auch außen zerstreut bis locker weißhaarig.

Blätter unpaarig gefiedert, 4-20 (-22) cm lang, 1,5-5 (-6,5) cm lang gestielt; Rhachiden oberseits ohne Rinne oder mit undeutlicher bis deutlicher Rinne, kahl oder zerstreut bis ziemlich dicht behaart.

Blättchen in 4-17 Paaren, bei *A. smithianus* nur in 1-2 Paaren, 3-25 mm lang und 2-16 mm breit, sitzend oder fast sitzend, höchstens 1 mm lang gestielt, grün oder graugrün, rund, rundlich-eiförmig, länglich-eiförmig, rundlich-elliptisch, elliptisch oder länglich-elliptisch, vorne undeutlich oder deutlich ausgerandet, stumpf oder spitz, ohne Spitzchen oder mit kurzem undeutlichen oder auffälligen 1-2 mm langen Spitzchen, am Grunde stumpf, schwach herzförmig oder ± keilig verschmälert, völlig kahl oder oberseits kahl und am Rand und unterseits nur an der Mittelrippe oder auch auf der Fläche behaart, oder beiderseits zerstreut bis dicht anliegend oder schräg abstehend behaart. Bei *A. kongrensis* und bei *A. ludlowii* sind die Endblättchen verkehrt-eiförmig.

Blütenstände 1-3 pro Stengel, 5-25,5 cm lang. Die Stiele sind 4-19 (-23) cm lang, glatt oder gerillt, gerade oder gebogen, zerstreut bis ziemlich dicht behaart. Bei einem Teil der Arten verlängern sich die zunächst 5-8 cm langen Stiele bereits während der Blütezeit sehr stark und erreichen Längen zwischen 15 und 23 cm.

Trauben 1-3 (-4) cm lang, sehr kurz, oft beinahe kopfig, anfangs in der Regel ziemlich dicht bis dicht, später zum Teil etwas aufgelockert, 1-25-blütig, bei manchen Arten zur Fruchtzeit verlängert, 5-11 cm lang.

Brakteen 3-15 mm lang, 1-3 mm, bei *A. ludlowii* 3-6 mm breit, weißlich, gelblich, hell- oder dunkelbraun, stets bleibend, bei den meisten Arten dünn, trockenhäutig und häufig zurückgeschlagen, eiförmig, schmaleiförmig, länglich-elliptisch, schmallänglich oder linealisch, vorne spitz, nur außen und am Rand behaart.

Blütenstiele meist kurz, 1-2 (-3,5) mm lang, nur bei *A. smithianus* 3-3,5 mm lang, ziemlich dicht bis dicht mit ausschließlich oder überwiegend dunkelbraunen oder schwarzen Haaren besetzt.

Brakteolen in der Regel fehlend. Nur bei *A. yunnanensis* können manchmal sehr kleine, an der Kelchbasis sitzende, linealische Brakteolen vorkommen.

Kelch 5-16 mm lang, grün, gelblich, hell-, rot- oder dunkelbraun, nicht selten violett überlaufen, röhrig oder röhrig-glockig, locker bis dicht behaart; Kelchröhre 2,5-8 mm lang, nur bei *A. smithianus* 2,5-3 mm, bei *A. ludlowii* 8 mm lang, bei allen übrigen Arten 4,5-8,5 mm lang, gerade oder ± deutlich schräg abgeschnitten; Kelchzähne 3-7,5 mm lang, gleichlang oder die oberen etwas kürzer (bis 1 mm) als die unteren, schmallänglich-dreieckig, schmallänglich-eiförmig, schmallinealisch oder linealisch-pfriemlich, die oberen meist etwas breiter als die unteren, vorne stets spitz oder

mit pfriemlicher Spitze.

Krone (trocken) hellgelb, gelb, schmutziggelb, zum Teil später violett werdend, oder blauviolett, rot- oder dunkelviolett.

Fahne 12-21 mm lang; Platte 5,5-13,5 mm breit, rundlich, breitereiförmig, breitelliptisch, elliptisch oder breitlänglich, vorne schwach bis tief ausgerandet, nur bei *A. skytropos* auch stumpf, am Grunde in einen breiten Nagel keilig verschmälert.

Flügel 13-21 mm lang; Platte 9-15 mm lang und 2-4,5 (-5,5) mm breit, schmallänglich, im vorderen Teil am breitesten oder schmalverkehreiteiförmig, vorne stumpf, am Grunde mit einem 1,5-4,5 mm langen, länglichen, stumpfen oder spitzen Öhrchen; Nagel 4-11,5 mm lang, 6/10 bis 1/1 der Plattenlänge erreichend, bei *A. smithianus* nur 1/3 der Plattenlänge erreichend.

Schiffchen 14-23 mm lang; Platte 6,5-13 mm lang und 2,5-5 mm breit, klein und ziemlich schmal bis groß und breit, mit deutlich aufwärtsgebogener Unterkante und konkaver, gerader oder konvexer Oberkante, am Grunde mit einem 0,5-2,5 mm langen, rundlichen, dreieckigen oder schmallänglichen, stumpfen oder spitzen Öhrchen; Nagel 4-13 mm lang, 7/10 bis 17/10 der Plattenlänge erreichend, bei *A. smithianus* nur 1/3 der Plattenlänge erreichend.

Staubfadenrinne 9,5-15 mm lang, gerade, bogig oder zweistufig endend.

Fruchtknoten 3-6 mm lang gestielt, ziemlich dicht oder dicht weiß oder weiß und dunkelbraun behaart, bei *A. ludlowii* nur an der Oberkante dicht, an den Seiten nur locker behaart oder kahl.

Narbe kahl oder kurzhaarig.

Früchte (nur von drei Arten bekannt) mit einem 4-8 mm langen Stiel, schmaleiförmig, elliptisch oder länglich-elliptisch, 18-23 mm lang und 6-8 mm hoch, an der Bauchnaht und am Rücken gekielt; Klappen schwach gewölbt, ziemlich dicht bis dicht mit weißen und schwarzen oder nur mit schwarzen Haaren besetzt; Hülsen einfächerig.

3.3.3. LISTE DER ARTEN NACH LÄNDERN GEORDNET

Im Folgenden sind die einzelnen Arten nach ihrem geographischen Vorkommen zusammengestellt. In den betreffenden Ländern endemische Arten sind mit einem Stern versehen.

BHUTAN:

A. kongrensis

CHINA:

A. fenzelianus

- A. kongrensis
- * A. licentianus
- * A. ludlowii
- * A. skythropos
- * A. smithianus
- * A. weigoldianus
- A. yunnanensis

INDIEN:

- A. fenzelianus
- A. yunnanensis

NEPAL:

- A. yunnanensis

SIKKIM:

- A. kongrensis

3.3.4. BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL FÜR BLÜHENDE PFLANZEN

- 1a. Blüten gelb oder schmutziggelb, zum Teil später violett werdend 2
- 1b. Blüten violett 5
- 2a. Fiederblättchen in 1-6 Paaren, Kelchröhre 2,5-3 mm oder 8 mm lang 3
- 2b. Fiederblättchen in 5-15 Paaren, Kelchröhre 5-6,5 mm lang 4
- 3a. Fiederblättchen in 1-2 Paaren, Trauben 1-4-blütig, Kelchröhre 2,5-3 mm lang A. smithianus
- 3b. Fiederblättchen in 4-6 Paaren, Trauben 5-8-blütig, Kelchröhre 8 mm lang A. ludlowii
- 4a. Schiffchen die Fahne und die Flügel meist deutlich überragend, Blättchen oberseits völlig kahl, nur am Rand oder auch unterseits an der Mittelrippe behaart, Fahne 8-9 mm breit A. fenzelianus
- 4b. Schiffchen so lang wie Fahne und Flügel oder kürzer, Blättchen in der Regel beiderseits spärlich bis dicht weißhaarig, Fahne 9-13,5 mm breit A. yunnanensis
- 5a. Blättchen spitz, oberseits kahl, unterseits nur an der Mittelrippe und am Rand behaart, Platte des Schiffchens 7-8 mm lang A. skythropos

- 5b. Blättchen stumpf oder ausgerandet, oberseits kahl oder behaart, wenn spitz, dann beiderseits ziemlich dicht bis dicht behaart. Platte des Schiffchens 9-11 mm lang 6
- 6a. Blättchen beiderseits ziemlich dicht bis dicht anliegend oder schräg abstehend grauseidig, Flügel deutlich länger als das Schiffchen, Schiffchen 14-16 mm lang, Staubfadenrinne 9,5-11,5 mm lang A. *licentianus*
- 6b. Blättchen oberseits kahl oder höchstens locker behaart, Flügel so lang wie das Schiffchen oder deutlich kürzer, Schiffchen 15-19 mm lang, Staubfadenrinne 12-15 mm lang 7
- 7a. Blättchen oberseits stets völlig kahl, unterseits nur an der Mittelrippe und auch am Rand mit wenigen langen Haaren besetzt, Fahne und Flügel in der Regel deutlich kürzer als das Schiffchen, Brakteen 6-12 mm lang, Kelch 7-9 mm lang, Stiel der Blütenstände kahl oder zerstreut bis locker behaart A. *weigoldianus*
- 7b. Blättchen oberseits kahl oder zerstreut bis locker behaart, unterseits locker bis ziemlich dicht behaart, Brakteen 3-5 mm lang, Kelch 9-12,5 mm lang, Stiel der Blütenstände ziemlich dicht bis dicht behaart A. *kongrensis*

3.3.5. AUFZÄHLUNG DER ARTEN

1. **Astragalus fenzelianus** Pet.-Stib., in Act. Hort. Gotob. 12: 54. 1937. **Typus:** Tibet orient.: Yenui-schan ad lac. Kukunor, 22.-23.8.1935, Fenzel 2343 (non vidi).

A b b i l d u n g : Abb. 12 a-b.

Pflanzen ausdauernd, 8-30 cm hoch, mit anliegenden oder + abstehenden, langen, weißen, oberwärts weißen und schwarzen oder überwiegend schwarzen Haaren besetzt. Erdstock kräftig, bis 2 cm dick und bis 40 cm lang. Stengel sehr kurz, 2-7 (-9,5) cm lang und 1,5-3 mm dick, völlig kahl oder oberwärts mit einzelnen weißen, langen Haaren besetzt. Nebenblätter 6-18 mm lang, 3-8 mm breit, weißlichgelb, hellgrün, grün oder hellbraun, dünnhäutig, schmaleiförmig oder schmalelliptisch, meist nur am Rand weiß gewimpert, sonst kahl. Blätter (5-) 6-18 (-19,5) cm lang; Blattstiele (1,5-) 2-4 cm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher Rinne, zerstreut bis ziemlich dicht weißhaarig. Blättchen in 8-14 Paaren, 4-16 (-18) mm lang, 6-8 (-10) mm breit, grün, rundlich, rundlich-eiförmig, elliptisch oder länglich-elliptisch, vorne stumpf, + deutlich ausgerandet oder spitz, am

Grunde stumpf, sitzend oder höchstens 1 mm lang gestielt, oberseits völlig kahl oder zerstreut, unterseits meist nur an der Mittelrippe und am Rand, seltener insgesamt zerstreut bis locker weißhaarig. Blütenstände 1-3 pro Stengel, 7,5-25,5 cm lang, mit einem (5,5-) 7-18 (-21) cm langen, kräftigen, + deutlich gerillten, ziemlich dicht bis dicht behaarten Stiel. Trauben sehr kurz oder beinahe kopfig, 1,5-3 (-4) cm lang, ziemlich dicht bis dicht (8-) 10-23 (-25) -blütig, nach der Blütezeit oft bis auf 7 cm verlängert. Brakteen 5-10 mm lang, 1-3 mm breit, weißlichgelb, dünnhäutig, meist zurückgeschlagen, schmaleiförmig, elliptisch oder länglich-elliptisch vorne spitz, außen zerstreut oder wie am Rand ziemlich dicht behaart. Blütenstiele kurz, 1-2 mm lang, dicht, schräg abstehend schwarzhaarig. Brakteolen fehlend. Kelch 10-12 mm lang, grünlich oder braun, röhrig, locker bis dicht mit weißen und schwarzen oder nur mit schwarzen Haaren besetzt; Kelchröhre 6-6,5 mm lang, etwas schief abgeschnitten; Kelchzähne 4-6 mm lang, gleichlang, schmallänglich-eiförmig oder schmallinealisch, mit breiterer Basis, vorne spitz, wie der Kelch behaart. Krone trocken gelb, nach Sammlerangaben, gelb, tiefgelb, hellorange, weiß bis hellgelb. Fahne 16-20 mm lang; Platte 8-9 mm breit, breiteiförmig, vorne + deutlich ausgerandet, am Grunde in einen keilig verschmälerten Nagel übergehend. Flügel 16,5-20 mm lang; Platte 10-11,5 mm lang, 3-3,5 mm breit, länglich oder schmallänglich-eiförmig, vorne gerundet, am Grunde mit einem abstehenden 1,5-2,5 mm langen, schmallänglichen, stumpfen öhrchen; Nagel 8-11 mm lang. Schiffchen 17-21 mm lang; Platte 9,5-10,5 mm lang und 3,5-4 mm tief, mit vorne aufwärtsgebogener Unterkante und konkaver oder gerader Oberkante; öhrchen 1 mm lang, rundlich oder dreieckig, stumpf; Nagel 8-11,5 mm lang. Staubfadenrinne 11-13,5 mm lang, gerade bis deutlich bogig endend. Fruchtknoten 4-5 mm lang gestielt, dicht weiß, gelblichweiß oder weiß und dunkelbraun behaart. Narbe kurzhaarig. Frucht unbekannt.

Vorkommen: 3900-5200 m.

Verbreitung: Indien, China (Tibet). Karte 19.

Gesehene Belege:

Indien: Kumaon, Matoli, 3960 m, *Champion* (K).
China: Prov. Xizang (Tibet): Atsa-Pass, 4875-5180 m, 27.8.1924, Ward 6159 (BM, E, K) - Alpine region between Radja and Jupar Range, mountain near Dzomo-La, 4115 m, July 1926, Rock 14381 (E, K) - Le-La, Chargue-Charne, 4570 m, 4.7.1936, Ludlow & Sherriff 2289 (BM) - Rating, 60 miles of Lhasa, 4265 m, 21.7.1942, Ludlow & Sherriff 8846 (BM) - Hills of dto., 18.7.1944, Ludlow & Sherriff 11083 (BM) - Lhasa-Di-Lhasa, 11.7.1943, Ludlow & Sherriff 9971 (BM) - Layul, Atistrict, 3960 m, May-July 1947, Guthrie (K)

Kang La, Chutong Camp, 3960-4265 m, 5.7.1933, Ward 10559 (BM) - Kongbo, Nysto Sama, 4875 m, 10.8.1947, Ludlow, Sheriff & Elliot 15598 (BM, E) - Above Janku, 4570 m, Champion (K).

Anmerkung:

A. fenzelianus und *A. weigoldianus* stimmen in vielen Merkmal überein oder weichen nur wenig voneinander ab. Sie stehen sich verwandtschaftlich sehr nahe. Aufgrund der gelben Kronblätter, der längeren Kelche und längeren Kronblätter ist *A. fenzelianus* von dem violettblütigen *A. weigoldianus* klar abgegrenzt.

2. ***Astragalus kongrensis*** Benth. ex Baker in Hook., Fl. Brit. India 2: 120. 1876. **Typus:** Sikkim: Kongra Lama, 4750 m, 24.7.1849, Hooker (K!).

A b b i l d u n g e n : Abb. 12 c-e; 25 k-l.

Pflanzen ausdauernd, 6-14 cm hoch, zum Teil vielstengelig, mit kriechenden Seitentrieben; mit anliegenden oder abstehenden, dünnen, langen, weißen, oberwärts weißen und schwarzbraunen oder überwiegend schwarzbraunen Haaren besetzt. Erdstock bis 45 mm dick, lang, kriechend. Stengel sehr kurz, 3-8 cm lang und 1,5-2 (-3) mm dick, aufrecht oder aufsteigend, obere Stengelglieder meist auffällig zickzack, deutlich gerillt, weißlichgelb bis hellbraun, unten kahl, oberwärts locker bis ziemlich dicht überwiegend abstehend behaart. Nebenblätter 4-15 mm lang, grün, gelblich oder hellbraun, oft trockenhäutig, die unteren eiförmig, stengelumfassend, frei oder vor dem Blattstiel und um den Stengel scheidig verwachsen, die mittleren und oberen schmaleiförmig bis schmalelliptisch, frei oder nur kurz-scheidig um den Stengel verwachsen, nur außen und am Rand zerstreut bis locker + abstehend behaart. Blätter (4-) 7-20 (-22) cm lang; Blattstiele 1,5-4,5 (-6,5) cm lang; Rhachis oberseits undeutlich flach rinnig oder ohne Rinne, deutlich gestreift, locker bis ziemlich dicht behaart. Blättchen in (5-) 7-15 (-17) Paaren, (3-) 6-15 (-17) mm lang und (2-) 3-10 (-12) mm breit, fast sitzend, beiderseits grün, rundlich, rundlich-elliptisch, elliptisch oder rundlich-bis länglich-eiförmig, vorne stumpf oder ausgerandet, Spitzchen undeutlich oder fehlend, am Grunde stumpf oder schwach keilig; Endblättchen verkehrteiförmig; oberseits kahl oder zerstreut bis locker, unterseits locker bis ziemlich dicht, an der Mittelrippe oft dicht weißseidig behaart, an der Mittelrippe und am Rand oft auch mit einigen schwarzen Haaren versehen. Blütenstände 1-2 (-3) pro Stengel, (8-) 10-21 cm lang, mit einem (3-) 4,5-11 (-12,5) cm langen, geraden

oder etwas gebogenen, glatten oder gerillten, anliegend bis abstehend behaarten Stiel. Trauben sehr kurz oder kopfig, 1,5-3 cm lang, ziemlich dicht bis dicht 6-16 -blütig. Brakteen 3-5 mm lang und 1-1,5 mm breit, gelblichweiß oder bräunlich, bleibend, länglich-elliptisch bis linealisch, innen kahl oder zerstreut, außen und am Rand locker behaart. Blütenstiele kurz, 1-2 (-3,5) mm lang, ziemlich dicht bis dicht abstehend schwarzseidig behaart. Brakteolen fehlend. Kelch 9-12,5 mm lang, röhrig, grün, stark violett überlaufen oder rot- bis dunkelbraun, mit zahlreichen anliegenden, langen, überwiegend schwarzen Seidenhaaren besetzt; Kelchröhre 4,5-6 mm lang, fast gerade bis deutlich schräg abgeschnitten; Kelchzähne (3-) 4-7 mm lang, gleichlang oder die unteren bis 1 mm länger als die oberen, die oberen schmal-dreieckig oder linealisch mit breit dreieckiger Basis, die unteren linealisch oder schmallinealisch, vorne spitz oder pfriemlich, innen kahl oder nur zerstreut behaart, außen meist ziemlich dicht, überwiegend schwarzhaarig. Krone trocken violett bis blauviolett. Fahne (15-) 16-21 mm lang; Platte 7-10 mm breit, elliptisch, vorne meist deutlich ausgerandet, am Grunde in einen sehr breiten, keilig verschmälerten Nagel übergehend. Flügel 16-20 mm lang; Platte 13-15 mm lang, (2-) 3-3,5 mm breit, länglich, im oberen Teil am breitesten, vorne gerundet, am Grunde mit einem auffälligen, linealischen, 3-4 mm langen Öhrchen; Nagel (6-) 7-9 mm lang. Schiffchen 16,5-19 mm lang; Platte 9-11 mm lang und 4-4,5 mm tief mit vorne stark aufwärtsgebogener Unterkante und meist konkaver Oberkante; Öhrchen 1-2 mm lang, dreieckig oder rundlich, oft abstehend; Nagel 7-10 mm lang, gerade. Staubfadenrinne 13-15 mm lang, meist gerade endend. Fruchtknoten 3,5-5 mm lang gestielt, dicht rein weiß oder weiß und schwarzbraun behaart. Narbe kahl oder undeutlich kurz-bärtig. Frucht unbekannt.

Vorkommen: 3650-5790 m.

Verbreitung: Sikkim, Bhutan, China (Xizang (Tibet), Yunnan). Karte 23.

Gesehene Belege:

Sikkim: Kongra lama, 4570 m, 24.7.1849, Hooker (K) - Lhonak, 4875-5790 m, Chapman 212 (K).

Bhuthan: Tremo-La to Kung-La, 4875 m, 14.7.1938, Gould 1082 (K) - Me La, Shingbe, 3810 m, 8.6.1949, Ludlow, Sherriff & Hicks 20710 (BM, E).

China: Prov. Xizang (Tibet): Hill near Tangu, 4115-4420 m, 14.7.1903, Younghusband (K) - Dokeio La, 3660 m, Aug. 1913, Ward 1027 (E) - Sarang, on Da-gur-ku, Mekong-Dahuni divide, July 1917, Forrest 14383 (BM, E, K) - Reting, 60 miles N. of Lhasa, 4265 m, 1.8.1944, Ludlow & Sherriff 11097 (E) - Kongbo Pasum Chu, Ba La, 4570 m, 27.6.1947, Ludlow, Sherriff & Elliot 14027 (E). -- Prov. Yunnan: A-tun-tsu, 4570 m, Aug. 1913, Ward 970 (E) - Mountains of Hung-po west of Tung-chu-ling, overlooking Mekong and west

of Pei-ma-shan, May-June 1932, Rock 22878 (BM, K, W).

Nicht genau lokalisierbar: Meka, 4265 m, 7.8.1933, Ludlow & Sherriff 429 (E).

3. *Astragalus licentianus* Hand.-Mazz., in österr. Bot. Zeitschr. 82: 247. 1933. **Lectotypus** (hoc loco designatus): China septentrionale, W-Kansu: Gipfel des Maho-shan et Sin-long-chan, 14.7.1918, *Licent* 4357 (P!; Iso: BM!, K!, W!).

A b b i l d u n g e n : 12 f-g; 25 m-n.

Pflanzen ausdauernd, 10-20 cm hoch, meist vielstengelig, mit anliegenden oder abstehenden, dünnen, weißen, im Infloreszenzbereich weißen und schwarzen oder überwiegend schwarzen Haaren besetzt. Stengel sehr kurz, (1-) 2-5 cm lang, 1-1,5 mm dick, schlank, gelblich bis hellbraun, nur oberwärts mit + abstehenden, weißen Haaren besetzt. Nebenblätter 6-11 (-13) mm lang, 2-4 mm breit, grün, gelblich oder rotbraun, schmal-dreieckig, eiförmig oder schmalelliptisch, vorne spitz, frei, nur am Rand abstehend, lang weißhaarig. Blätter (3,5-) 4,5-11 cm lang; Blattstiele 1,5-3 cm lang; Rhachis abstehend weißhaarig. Blättchen in 10-16 Paaren, 5-10 mm lang und 3-6 mm breit, beinahe sitzend oder sitzend, grün oder graugrün, rundlich-eiförmig, eiförmig oder elliptisch, vorne meist stumpf, am Grunde gerundet oder schwach herzförmig, beiderseits ziemlich dicht bis dicht anliegend oder schräg abstehend grauseidig behaart. Blütenstände (5-) 6-12 (-13,5) cm lang, zur Fruchtzeit bis 22 cm verlängert, mit einem 4,5-10,5 cm langen, deutlich gerillten, spärlich bis ziemlich dicht, weiß und schwarz behaarten Stiel. Trauben 1,5-3 cm lang, beinahe kopfig, ziemlich dicht bis dicht 8-18 -blütig, zur Fruchtzeit deutlich verlängert, bis 11 cm lang. Brakteen 5-8 mm lang, 1-2,5 mm breit, weißlich, hellgelb oder hellbraun, meist zurückgeschlagen dünnhäutig, bleibend, innen kahl oder zerstreut, außen zerstreut bis locker, überwiegend weißhaarig. Blütenstiele 1-2 (-3) mm lang, dicht schräg abstehend schwarzhaarig. Brakteolen fehlend. Kelch 7-9 mm lang, röhrig, bräunlich, oft violett überlaufen, meist dicht, anliegend oder schräg abstehend, überwiegend schwarz seidighaarig. Kelchröhre 4,5-6,5 mm lang, vorne gerade endend; Kelchzähne 2,5-4 mm lang, gleichlang, die oberen schmaleiförmig oder linealisch mit dreieckiger Basis, die unteren linealisch, vorne spitz oder pfriemlich, wie der Kelch behaart. Krone violett, dunkelviolett oder blauviolett. Fahne 13-16,5 mm lang; Platte 6-8,5 mm breit, breitelliptisch, breitereiförmig oder verkehrtherzförmig, vorne + deutlich ausgerandet, am Grunde in einen breiten, keilig verschmälerten Nagel übergehend. Flügel 15-17 mm lang; Platte 10-12 mm lang und 2,5-3,5 mm breit, länglich oder schmallänglich-

verkehrteiförmig, vorne gerundet, am Grunde mit einem abstehenden, 2-4 mm langen, linealischen, stumpfen öhrchen; Nagel 7-8 mm lang. Schiffchen 14-16 mm lang; Platte 6,5-9 mm lang und 2,5-4 mm tief, mit vorne deutlich aufwärtsgebogener Unterkante und konkaver Oberkante; öhrchen 1 mm lang, abstehend, breitreieckig oder rundlich; Nagel 7-8 mm lang. Staubfadenrinne 9,5-11,5 mm lang, fast gerade oder ungleichmäßig endend. Fruchtknoten 3,5-4 mm lang gestielt, dicht weiß oder gemischt weiß und dunkelbraun behaart. Narbe kurzbartig. Frucht unbekannt.

Vorkommen: 3000-4400 m.

Verbreitung: China (Tibet, Prov. Kansu). Karte 23.

Gesehene Belege:

China: Prov. Xizang (Tibet): Alpine region between Radja and Jupar Range, Wajo-la, 4360 m, June 1926, Rock 14151 (E, K) - Jupar Range: alpine meadows west of Jupar valley, 4115 m, June 1926, Rock 14315 (E, K) - Alpine region between Radja and Jupar Range, meadows above Woti-la, 4420 m, July 1926, Rock 14394 (BM, W). -- Prov. Kansu: West-Kansu, Gipfel des Maho-shan, ca. 3000 m, 14.7.1918, Licent 4357 (BM, K, P, W) - West-Kansu, gegen Tschoukou-se, 17.8.1918, Licent 4685 (BM, P, W).

4. *Astragalus ludlowii* Wenninger, spec. nov. **Holotypus**: S.E. Tibet: Kongbo, Pasum Chu, Ba La, 4365 m, grassy hillslopes, 22.6.1947, Ludlow, Sherriff & Elliot 13971 (K!; Iso: E!).

Abbildungen: Abb. 2; Abb. 12 h.

Plantae perennes, 15-25 cm altae, multicaules, pilis basifixis appressis ad patentibus brevibus albis, in inflorescentiis insuper nigris obtectae. Caules erecti vel ascendentes, in parte basali glabri, apicem versus laxe vel densiuscule pilosi. Stipulae 10-20 mm longae, foliaceae, late vel anguste ovatae, acutae, liberae, margine vel superiore in facie etiam laxe pilosae. Folia 5-15 cm longa, petiolo 2-4,5 cm longo, sicut rachis laxe vel densiuscule fere appresse piloso. Foliola 4-6 juga, 8-25 x 6-16 mm, oblongo-elliptica ad rotundato-ovata, supra fere semper glabra, subtus sparse vel laxe sericea. Inflorescentiae singulares in uno caule, pedunculo 5-6,5 cm longo albi-piloso suffultae, racema 1-2 cm longa, densiuscula, 5-8 flora. Bracteae 8-15 mm longae, anguste ovatae, nigri-pilosae. Bracteolae nullae. Pedicelli 1,5-2 mm longi. Calyx 14-16 mm longus, campanulato-tubulosus, appresse ad patenter nigropilosus, dentibus linearibus, acutis, 3,5-6 mm longis. Co-



Abb. 2: *Astragalus ludlowii* Wenninger (Ludlow, Sherriff & Elliot 13971, Holotypus)

rolla lutea, demum obscure violascens. Vexillum 19-20,5 mm longum, lamina late ovata, apice profunde emarginata. Alae ca. 19 mm longae, lamina anguste oblonga, apice rotundata, auricula 1,5-2 mm longa provisa. Carina ca. 17,5 mm longa, lamina anguste oblongo-curvata, ca. 6,5 mm longa. Ovarium stipite 5,5-6 mm longo suffultum, imprimis in latere ventrali breviter albipilosum. Fructus ignotus.

Pflanzen ausdauernd, 15-25 cm hoch, vielstengelig, mit kriechenden Seitentrieben; mit anliegenden oder abstehenden, dünnen, kurzen, weißen, im Infloreszenzbereich weißen und schwarzbraunen Haaren besetzt. Erdstock bis 0,5 cm dick, lang. Stengel 6,5-20 cm lang, 1,5-2,5 mm dick, schlank, aufrecht oder aufsteigend, gelblich oder rotbraun, an der Basis kahl, oberwärts locker bis ziemlich dicht weißhaarig. Nebenblätter 10-20 mm lang, 3-8 mm breit, die unteren gelblich, hell- oder rotbraun, die oberen grün, breit- bis schmaleiförmig, vorne spitz, frei, nur am Rand, die oberen auch außen locker weißhaarig. Blätter 5-13 (-15) cm lang; Blattstiele 20-45 mm lang; Rhachis oberseits mit undeutlicher Rinne, locker bis ziemlich dicht, überwiegend anliegend weißhaarig. Blättchen in 4-6 Paaren, (8-) 13-25 mm lang, (6-) 9-16 mm breit, fast sitzend, höchstens 1 mm lang gestielt, oberseits grün, unterseits graugrün, rundlich-eiförmig, eiförmig, breitelliptisch bis länglich-elliptisch, vorne stumpf, undeutlich ausgerandet oder spitz, manchmal mit einem kurzen Spitzchen, am Grunde + keilig verschmälert, Endblättchen meist verkehrteiförmig, oberseits meist kahl, unterseits und am Rand zerstreut bis locker weiß seidenhaarig. Blütenstände einer pro Stengel, 7-9 cm lang, mit einem 5-6,5 mm langen, ziemlich dicht bis dicht weißhaarigen Stiel. Trauben kurz, 1-2 cm lang, ziemlich dicht 5-8 -blütig. Brakteen 8-15 mm lang und 3-6 mm breit, schmaleiförmig oder schmalelliptisch, innen kahl, außen und am Rand überwiegend schwarz abstehend behaart. Blütenstiele kurz, 1,5-2 mm lang, dicht schwarzbraun behaart. Brakteolen fehlend. Kelch 14-16 mm lang, röhrig-glockig, grün, locker bis ziemlich dicht, anliegend oder abstehend schwarzhaarig; Kelchröhre etwa 8 mm lang, etwas schräg abgeschnitten; Kelchzähne 3,5-6 mm lang, gleichlang, schmal-dreieckig oder linealisch, vorne spitz, mit verbreiteter Basis, wie der Kelch behaart. Krone gelb oder schmutzig-gelb, später schmutzigviolett werdend. Fahne 19-20,5 mm lang; Platte 9-10 mm breit, breiteiförmig, vorne tief ausgerandet, am Grunde in einen breiten, keilig verschmälerten Nagel übergehend. Flügel 19 mm lang; Platte 10-11 mm lang, 3-3,5 mm breit, schmallänglich, vorne gerundet, am Grunde mit einem 1,5-2 mm langen, schmalen, beinahe spitzen Öhrchen; Nagel 11-11,5 mm lang. Schiffchen 17,5 mm lang; Platte 6,5 mm lang und 3 mm tief, ziemlich schmal, mit vorne aufwärtsgebogener Unterkante und schwach konkaver Oberkante; Öhrchen 1 mm lang, rundlich; Nagel 11-12 mm lang. Staubfadenrinne 14,5 mm lang, zweistufig endend. Fruchtknoten 5,5-6 mm lang gestielt, nur an der Oberkante dicht,

sehr kurz weißhaarig, an den Seiten kahl oder nur locker behaart. Narbe kahl. Frucht unbekannt.

Verbreitung: China (Südost-Tibet). Karte 22.

Gesehene Belege:

China: Prov. Xizang (Tibet): Kongbo, Pasum Chu, Ba La, 4365 m, 22.6.1947, Ludlow, Sherriff & Elliot 13971 (E, K) - Nam La, 4365-4570 m, Ward 5982 (K).

5. **Astragalus skythropos** Bunge, in Bull. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 24: 31. 1877 \equiv *Tragacantha skythropas* (Bunge) O. Kuntze, in Revis. Gen. 2: 948. 1891. **Lectotypus** (hoc loco designatus): China occid., Terra Tangutorum (Prov. Kansu), 1872, Przewalski (P!; Iso: K!).
= *A. skythropos* Bunge var. *acaulis* Danguy, in Bull. Hist. Nat. Par. 27: 270. 1911. **Typus**: Asie Centrale, Kansu, Col de Ta-Pau-Chau, 4000 m, Juillett 1908, Pelliot-Vaillant 971 (P!).

A b b i l d u n g : Abb. 13 a-b.

Pflanzen ausdauernd, 10-20 cm hoch, zerstreut bis locker mit anliegenden und abstehenden, weißen, im Infloreszenzbereich weißen und schwarzbraunen Haaren besetzt. Stengel sehr kurz, 2-5 cm lang, 2-2,5 mm dick, gelblich oder rotbraun, völlig kahl oder oberwärts zerstreut abstehend weißhaarig. Nebenblätter 8-13 (-15) mm lang, 3-6 mm breit, weißlich, grünlich oder hellbraun, die unteren scheidig verwachsen, niederblattartig, ohne Spreite, die oberen schmaleiförmig oder länglich-elliptisch, frei, nur am Rand + abstehend weiß gewimpert, sonst kahl. Blätter 5-16,5 cm lang; Blattstiele 2-4,5 cm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher Rinne, abstehend weißhaarig. Blättchen in 7-13 (15) Paaren, 4-12 mm lang, 3,5-9 mm breit, sitzend oder fast sitzend, höchstens 0,5 mm lang gestielt, eiförmig-elliptisch, elliptisch oder schmalelliptisch, vorne meist spitz, oberseits kahl, unterseits nur an der Mittelrippe und am Rand mit weißen Haaren besetzt. Blütenstände 1-2 pro Stengel, 7-20,5 cm lang, mit einem 5-17 cm langen, anliegend bis abstehend weißhaarigen Stiel. Trauben kurz, beinahe kopfig, 2-3,5 cm lang, anfangs dicht, später etwas aufgelockert 8-13 -blütig. Brakteen 4-8,5 mm lang, 1-1,5 mm breit, schmaleiförmig oder linealisch, innen kahl, außen und am Rand mit weißen und schwarzen Haaren besetzt. Brakteolen fehlend. Blütenstiele sehr kurz, 1-1,5 (-2) mm lang, dicht mit überwiegend schwarzbraunen Haaren besetzt. Kelch 8,5-9,5 mm lang, röhrig-glockig, mit zahlreichen schräg abstehenden, langen, schwarzen Haaren besetzt; Kelchröhre 4,5-5 mm lang, etwas schräg abgeschnitten; Kelchzähne 3-5

mm lang, beinahe gleichlang oder die oberen etwas kürzer, schmaldreieckig oder linealisch mit dreieckiger Basis, vorne spitz, schwarz und weiß behaart. Krone blauviolett oder violett. Fahne 15,5-17,5 mm lang; Platte 5,5-8 mm breit, elliptisch, eiförmig oder länglich, vorne deutlich ausgerandet oder stumpf, am Grunde in einen breiten, keilig verschälerten Nagel übergehend. Flügel 15,5-17,5 mm lang; Platte 11-13 mm lang und 2-3 mm breit, schmallänglich oder schmallänglich-verkehrteiförmig, im oberen Teil am breitesten, vorne gerundet, am Grunde mit einem auffälligen 3-3,5 mm langen, schmallinealischen, stumpfen öhrchen; Nagel 7-8 mm lang. Schiffchen 15-18 mm lang; Platte 8-10 mm lang und 3-4 mm tief, mit vorne stark aufwärtsgebogener Unterkante und konkaver Oberkante; öhrchen 1 mm lang, dreieckig, stumpf; Nagel 7,5-8,5 mm lang. Staubfadenrinne 11-13 mm lang, beinahe gerade endend. Fruchtknoten 3-5 mm lang gestielt, dicht weiß oder dunkelbraun behaart. Frucht unbekannt.

Verbreitung: China (Kansu, Tsinghai). Karte 22.

Gesehene Belege:

China: Prov. Kansu: Terra Tangutorum, 1872, Przewalski (K, P) - Col de Ta-Pan-Chan, 4000 m, 10. Juillett 1908, Pelliot-Vaillant 971 (P). -- Prov. Tsinghai: Yenui-schan ad lac. Kukunor, 3400-3800 m, 22.-23.7.1935, Fenzl 2338 (W).

6. ***Astragalus smithianus*** Pet.-Stib., in Act. Hort. Gotob. 12: 52. 1937. **Typus**: China, Szechuan bor.: Dongrergo, in prato alpino, ca. 4300 m, 20.7.1922, H. Smith 3927 (W!).

Abbildungen: Act. Hort. Gotob. 12: Fig. 3, 53. 1937; Abb. 13 c.

Pflanzen ausdauernd, 8-12 cm hoch, nur im Infloreszenzbereich mit überwiegend dunkelbraunen Haaren besetzt, sonst fast kahl. Stengel sehr kurz, 1,5-3 cm lang, sehr schlank, nur 1 mm dick, gelb bis rotbraun, völlig kahl. Nebenblätter (4-) 7-12 mm lang, 1,5-4 mm breit, weißlich oder bräunlich, trockenhäutig, schmaleiförmig oder länglich-linealisch, frei, zerstreut mit langen weißen Haaren besetzt oder kahl. Blätter 4-8 cm lang; Blattstiele 2,5-4 cm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher Rinne, kahl. Blättchen in 1-2 Paaren, 8-20 mm lang, 7-13 mm breit, sitzend oder höchstens 1 mm lang gestielt, beiderseits grün, rund, rundlich-elliptisch oder eiförmig, vorne schwach ausgerandet, am Grunde gerundet, völlig kahl. Blütenstände einer pro Stengel, 5-8,5 cm lang, mit einem 4,5-7,5 cm langen, im unteren Teil kahlen, oberwärts zerstreut

bis spärlich mit weißen und schwarzen, kurzen Haaren besetzten Stiel. Trauben sehr kurz, 0,5-1 cm lang, 1-4 -blütig. Brakteen 3-7 mm lang, 1-1,5 mm breit, hellbis dunkelbraun, dünnhäutig, bleibend, meist zurückgeschlagen, schmaleiförmig oder schmallänglich, vorne spitz, innen kahl, außen und am Rand schwarzbraun behaart. Blütenstiele 3-3,5 mm lang mit kurzen, schwarzen Haaren besetzt. Brakteolen fehlend. Kelch 5-6 mm lang, glockig oder röhrig-glockig, mit zahlreichen anliegenden, kurzen, dunkelbraunen Haaren besetzt; Kelchröhre 2,5-3 mm lang; Kelchzähne 3 mm lang, die oberen schmal dreieckig, die unteren beinahe linealisch vorne spitz. Krone trocken gelb. Fahne 12-13 mm lang; Platte 8-9 mm breit, rundlich, vorne ausgerandet, am Grunde in einen kurzen, keiligen Nagel verschmälert. Flügel 15-16 mm lang; Platte 12-13 mm lang und 3-3,5 mm breit, schmallänglich, im vorderen Teil am breitesten, etwas gebogen, vorne gerundet, am Grunde mit einem schmalen, linealischen, abstehenden, 4-4,5 mm langen Öhrchen; Nagel 4-5 mm lang, sehr schmal, gebogen. Schiffchen 14-15 mm lang; Platte 12 mm lang und 5 mm tief, mit vorne stark aufwärtsgebogener Unterkante und deutlich konkaver Oberkante; Öhrchen 2,5 mm lang, schmallänglich, stumpf; Nagel 4-5 mm lang. Staubfadenrinne 12 mm lang, bogig endend. Fruchtknoten 5 mm lang gestielt, dicht mit angedrückten langen, dunkelbraunen bis schwarzen Seidenhaaren bedeckt. Früchte (jung) 6-8 mm lang gestielt, verkehrt-eiförmig, 15-18 mm lang, vorne in eine kurze Spitze verschmälert, dicht schwarzhaarig; Hülse einfächerig.

Verbreitung: China (Prov. Szechuan).

Gesehene Belege:

China: Prov. Szechuan: Dongrergo, in prato alpino, ca. 4300 m, 20.7.1922, H. Smith 3927 (W).

7. ***Astragalus weigoldianus*** Hand.-Mazz., in Symb. Sin. 7: 566. 1933. **Typus**: China, NW-Setchuan: Gebirge um Sungpan, Juni-Aug. 1914, Weigold (W!).

A b b i l d u n g : 13 d-e.

Pflanzen ausdauernd, vielstengelig, 15-20 cm hoch, im Infloreszenzbereich mit zahlreichen weißen und schwarzbraunen Haaren besetzt, sonst beinahe kahl, nur mit wenigen langen, weißen Haaren versehen. Erdstock lang, kräftig, bis 10 mm dick. Stengel sehr kurz, 2-6 cm lang und 1,5-3 mm dick, gerillt, gelblich bis hellbraun, zerstreut abstehend weißhaarig, am Grunde oft völlig kahl. Nebenblätter 3-15 (-18) mm lang, 1-6 (-7) mm breit, gelblich oder grün, eiförmig, elliptisch oder schmalelliptisch frei, nur am Rand

mit einigen langen, weißen Haaren besetzt. Blätter 4-18 (-22) cm lang; Blattstiele 2-5 (-6) cm lang; Rhachis oberseits mit deutlicher Rinne, zerstreut, seltener locker behaart. Blättchen in 6-16 Paaren, 3-13 (-15) mm lang, 2-11 mm breit, sitzend oder sehr kurz gestielt, dunkelgrün, breiteiförmig, rundlich-elliptisch, elliptisch oder länglich-elliptisch, vorne meist deutlich ausgerandet, am Grunde stumpf, völlig kahl oder unterseits an der Mittelrippe und am Rand mit einigen langen, weißen Haaren besetzt. Blütenstände 8-25 (-29) cm lang, 1-2 pro Stengel, mit einem 6,5-19 (-23) cm langen, während der Blütezeit sich rasch verlängernden, kahlen, zerstreut oder locker behaarten Stiel. Trauben 1,5-3 cm lang, beinahe kopfig, später verlängert, bis 6 cm lang, dicht oder etwas aufgelockert 10-22 (24) -blütig. Brakteen (5-) 6-12 mm lang und 1-3 mm breit, gelblichweiß bis hellbraun, dünnhäutig, meist zurückgeschlagen, schmaleiförmig oder schmallänglich, vorne spitz, außen und am Rand weiß und schwarzbraun behaart. Blütenstiele kurz, 1-2 mm lang, dicht schwarz seidenhaarig. Brakteolen fehlend. Kelch 7-9 mm lang, röhrig-glockig, grün oder hellbraun, locker bis ziemlich dicht mit anliegenden bis schräg abstehenden, langen, überwiegend schwarzen Haaren besetzt; Kelchröhre 4-4,5 mm lang, schräg abgeschnitten; Kelchzähne 3-4 mm lang, fast gleichlang, schmaleiförmig oder linealisch-pfriemlich mit dreieckiger Basis, die oberen meist etwas breiter als die unteren, wie der Kelch behaart. Krone blau- bis rotviolett. Fahne 14-18 mm lang; Platte 7-8,5 mm breit, breitelliptisch oder breiteiförmig, vorne + deutlich ausgerandet, am Grunde fast ohne Übergang in einen breiten, keilig verschmälerten Nagel übergehend. Flügel 13-17,5 mm lang; Platte 9-13 mm lang und 2,5-3 mm breit, länglich oder schmalverkehrt-eiförmig, gerade oder etwas gebogen, vorne gerundet, am Grunde mit einem auffälligen, 2-3,5 mm langen, schmallinealischen, stumpfen Öhrchen; Nagel 6-8 mm lang. Schiffchen 15-18,5 mm lang; Platte 8,5-10 mm lang und 3,5-4 mm tief, mit vorne stark aufwärtsgebogener Unterkante und deutlich konkaver Oberkante; Öhrchen 1-1,5 mm lang, abstehend, dreieckig, spitz; Nagel 6,5-9 mm lang. Staubfadenrinne 11-13 mm lang, gerade, unregelmäßig oder bogig endend. Fruchtknoten 4-5 mm lang gestielt, ziemlich dicht oder dicht weiß und schwarzbraun behaart. Narbe mit zahlreichen, kurzen, weißen Haaren besetzt. Frucht (jung) 4-6 mm lang gestielt, 18-20 mm lang, schmaleiförmig, dicht, anliegend bis schräg abstehend weiß und schwarz behaart.

Verbreitung: China (Prov. Szechuan, Prov. Kansu). Karte 22.

Gesehene Belege:

China: Prov. Szechuan: Gebirge um Sungpan, Juni-Aug. 1914, Weigold (W) - Tsipula, in prato alpino, ca. 4000 m, 5.8.1922, H. Smith 2975 (BM, W) - Dongrero, in pratis alpinis, 20.7.1922, H. Smith 3801 (BM, W). -- Prov. Kansu: Siku, 3960 m, Shinku, beyond the Shimen, en route to Lissed-

zadza, 3050 m, July 1925, *Rock 12802* (BM, E, K, P, W) - Lamashan, Minchow, 3000 m, 4.7.1930, *Hopkinson 607* (W).

Nicht genau lokalisierbar: Western Kansu, west of Low Rivers, 2895-3050 m, *W. Purdon* (K) - Chine- 500 km env. au Sud de Peking, Chansi-Qu tanshan, 13.7.1929, *Chanet & Serre A 606* (P).

8. ***Astragalus yunnanensis*** Franchet, in *Plant. Delav.*: 162. 1890. **Lectotypus** (hoc loco designatus): China, Yunnan: in collibus et pratis tetionis altissimae ad juga nivalia montium Li-kiang, 4000 m, 9.7.1884, *Delavay* (P!; Iso: K!, P!).
- = *A. tatsiensis* Bur. et Franchet, in *Journ. de Botanique* 5: 23. 1891. **Typus**: Chine, province de Se-tchuen, près de Ta-tsien-lou, *Bonvalot 134* (P!).
 - = *A. yunnanensis* Franchet forma *elongata* Simpson, in *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 7: 256. 1915. **Holotypus**: China, N.W. Yunnan and E. Tibet, 1911, *Ward* (E!).
 - = *A. tatsiensis* Bur. et Franchet forma *incanus* Pet.-Stib., *Act. Hort. Gotob.* 12: 54. 1937. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Yunnan bor. occid.: Bei-ma-shan, *Forrest 14412* (E!; Iso: K!, W!).

A b b i l d u n g e n : 13 f-h; 25 o-p.

Pflanzen ausdauernd, mehr- bis vielstengelig, 15-25 (-30) cm hoch, mit anliegenden oder + deutlich abstehenden, langen, dünnen, weißen, im Infloreszenzbereich mit überwiegend weißen und wenigen dunkelbraunen, gemischt weißen und dunkelbraunen oder überwiegend dunkelbraunen Seidenhaaren besetzt. Erdstock bis 50 cm lang und 5-15 mm dick. Stengel meist sehr kurz, 1-10 cm lang, schlank, 1-3 (-3,5) mm dick, aufsteigend oder aufrecht, seitliche Stengel kriechend bis aufsteigend, gerillt, grünlich, gelblich, hell- oder rotbraun, völlig kahl oder oberwärts zerstreut bis locker weißhaarig, im unteren Teil mit rundlichen, stengelumfassenden, verwachsenen, trockenhäutigen, weißlichen Niederblättern besetzt. Nebenblätter 4-14 (-16) mm lang, 3-8 mm breit, die unteren breitereiförmig oder elliptisch, die oberen schmallänglich-elliptisch, vorne stumpf oder spitz, weißlichgelb, grün oder rotbraun, frei, nur am Rand oder auch außen zerstreut bis locker weißhaarig. Blätter (4-) 5-16 (-20) cm lang; Blattstiele 20-45 mm lang; Rhachis oberseits mit + deutlicher Rinne, kahl oder spärlich bis locker behaart. Blättchen in (4-) 5-15 Paaren, oft dicht gedrängt stehend, 3-15 mm lang und 2,5-10 mm breit, Endblättchen und die vorderen Blättchenpaare oft deutlich kleiner als die übrigen Blättchen eines Blattes, kurz gestielt oder beinahe sitzend, grün oder graugrün, rundlich, rundlich-eiförmig, eiförmig, breit- bis länglich-elliptisch oder schmaleiförmig, vorne + deutlich ausgerandet, stumpf

oder spitz, oft mit einem undeutlichen oder auffälligen, 1-2 mm langen Spitzchen, am Grunde stumpf oder keilig, beiderseits spärlich, locker oder dicht weißwollig behaart, oder oberseits kahl oder nur locker und unterseits locker bis ziemlich dicht anliegend weißhaarig, seltener nur an der Mittelrippe und am Rand behaart oder völlig kahl. Blütenstände 1-2 pro Stengel, 5-13 cm lang, mit einem 4-11 (-13) cm langen, kräftigen, deutlich gerillten, geraden oder + deutlich gebogenen, meist ziemlich dicht behaarten Stiel. Trauben kurz, beinahe kopfig, 1-2,5 cm lang, später oft etwas verlängert, zur Fruchtzeit bis 5 cm lang, ziemlich dicht oder dicht, manchmal etwas aufgelockert (1-) 2-13 -blütig. Brakteen 4-10 mm lang und 1-3 mm breit, weißlichgelb, gelblich oder hellbraun, trockenhäutig, häufig zurückgeschlagen, eiförmig, schmaleiförmig, schmalelliptisch oder schmallänglich, nur am Rand und oft auch außen spärlich bis ziemlich dicht, meist weiß seidenhaarig. Blütenstiele meist kurz, 1-2 (-3,5) mm lang, dicht, überwiegend schwarzbraun, schräg abstehend behaart. Brakteolen meist fehlend, sonst an der Kelchbasis sitzend, linealisch, vorne spitz, am Rand weiß und schwarzbraun bewimpert. Kelch meist röhrig, 8-14,5 mm lang, grünlich, gelblich oder bräunlich, zum Teil violett überlaufen, meist ziemlich dicht bis dicht behaart; Kelchröhre 5-6,5 mm lang, gerade bis deutlich schräg abgeschnitten; Kelchzähne etwa gleichlang, (3-) 4-7,5 mm lang, die oberen schmallänglich-dreieckig, selten dreieckig, die unteren linealisch, vorne spitz, der mittlere Zahn nicht selten linealisch-pfriemlich. Krone hellgelb, gelb oder schmutziggelb, beim Abblühen oft etwas violett werdend. Fahne 16-21 mm lang; Platte 9-13,5 mm breit, breiteiförmig oder breitelliptisch, vorne + deutlich ausgerandet, am Grunde in einen breiten, keilig verschmälerten Nagel übergehend. Flügel 18-21 mm lang; Platte 10,5-15 mm lang und (3-) 3,5-4,5 (-5,5) mm breit, schmallänglich-verkehrteiförmig, im oberen Teil am breitesten, vorne gerundet, am Grunde mit einem 2-3,5 mm langen, oft abstehenden, länglichen, stumpfen oder beinahe spitzen Öhrchen; Nagel 8,5-10 mm lang. Schiffchen 16,5-23 mm lang; Platte (7-) 8-13 mm lang und 2,5-5,5 mm tief, klein und ziemlich schmal bis groß und breit, mit vorne stark aufwärtsgebogener Unterkante und deutlich konkaver Oberkante; Öhrchen 0,5-1,5 mm lang, breitreieckig oder rundlich, abstehend; Nagel 10-13 mm lang. Staubfadenrinne 11,5-15 mm lang, gerade, unregelmäßig zweistufig oder schwach bogig endend. Fruchtknoten (2,5-) 4-5 mm lang gestielt, dicht hellbraun oder weiß und dunkelbraun behaart. Narbe kahl oder kurzhaarig. Frucht mit einem 4-8 mm langen Stiel, länglich-eiförmig, elliptisch oder länglich-elliptisch, 15-23 mm lang und 6-8 mm hoch, an der Bauchnaht und am Rücken gekielt, vorne in eine 2-3 mm langen Spitze verschmälert; Klappen schwach gewölbt, ziemlich dicht bis dicht mit abstehenden schwarzen und weißen Haaren besetzt; Hülse einfächerig.

Vorkommen: (3000-) 3300-5000 (-5350) m.

Verbreitung: Indien (Uttar Pradesh), Nepal, China (Prov. Xizang (Tibet), Prov. Kansu, Prov. Szechuan, Prov. Yunnan). Karte 21.

Gesehene Belege:

Indien: Uttar Pradesh: Kumaon: Nipchang valley, Darma, 4365 m, 31.8.1884, *Duthie* 2814 (K).

Nepal: Western Nepal, Nampa fádth, 3960 m, 27.7.1886, *Duthie* 5488 (K).

China: Prov. Xizang (Tibet): Atsa Pass, 4875-5180 m, 27.8.1924, *Ward* 6159 (E, K) - Alpine region between Radja and Jupar Range, Dzomo valley, 3600 m, June 1926, *Rock* 14240 (E, K) - Man La, 4265-4570 m, 24.7.1924, *Ward* 5982 (K) - Layul, Ata Lang La, Chutong Camp, 3960-4265 m, 5.7.1933, *Ward* 10559 (BM) - Valley of Dü Chu, Pashö Distr., Kham, 4265 m, 13.7.1936, *Hanbury-Tracy* 24 (BM) - Kongbo, Pasum Chu, Ba La, 4420 m, 22.6.1947, *Ludlow, Sherriff & Elliot* 13971 (K). -- Prov. Kansu: Siku, 3960 m, 22.6.1914, *Farrer & Purdom* 152 (E) - South-western Kansu: T'ao River basin, limestone cliffs and crevices of mountains est of Adjuan, 3870 m, July 1925, *Rock* 12628 (E, K). -- Prov. Szechuan: Ta-tsien-lou (Principaute de Kiala), 1893, *Soulie* 709 (P) - dto., *Bonvalot* 134 (P) - Kanting (Tachienlu) distr.: Tapaoshan, 4700 m, 22.8.1928, *Smith* 11510 (W) - Tongolo (Principaute de Kiala), 1893, *Soulie* 710 (K, P) - Passe du Zambala (Province de Batang), 5040 m, Aug. 1903, *Soulie* 3138 (P, W) - dto., 3139 (P) - N.W. Setschwan, Gebirge um Sungpan, Juli-Aug. 1914, *Weigold* (W) - Szechuan bor.: Dongrergo, 4800-5000 m, 21.7.1922, *Smith* 3252 (W) - dto., 4600-4800 m, *Smith* 3360 (BM, W) - Mu-li, in pine woods on the eastern flank of the range, 3050 m, 27.6.1921, *Ward* 4301 (E) - Southwestern Szechuan: Muli Kingdom, mountains between the Litang and Yalung rivers, between Muli Gomba and Baurong and Wa-Erh-Dje, 4300 m, July 1928, *Rock* 16714 (E, W) - Mount Konka, Risonquemba, Konkaling, 3960-5335 m, *Rock* 16359 (E, W). -- Prov. Yunnan: Prairies au pied du glacier de Likiang, 3800 m, 9.7.1884, *Delavay* (K, P) - Likiang, Sueechan, 4000 m, *Delavay* (P) - Glacier de Likiang, 14.8.1886, *Delavay* (P) - Eastern flank of the Likiang Range, 3350 m, Aug. 1906, *Forrest* 2750 (BM, E, K) - dto., 3660-3960 m, June 1910, *Forrest* 5995 (BM, E, K, P, W) - In montis Yülung-shan prope urbem Lidjiang ("Likiang"), 3750-4200 m, 16.7.1914, *Handel-Mazzettii* 3516 (M, W, WU) - Yangtze watershed, eastern slopes of Likiang Snow Range, May-Oct. 1922, *Rock* 4372 (K) - dto., 4467 (K, P) - dto., 5467 (BM, K) - dto., 1923-1924, *Rock* 9438 (K) - Eastern slopes of the Likiang snow range (Yu-lung-shan), Mt. Satseto, 4420 m, June-Aug. 1932, *Rock* 24827 (BM, E, K) - Yunnan bor.-occid.: in montis Waha prope urbem Yungning, 4300-4500 m, 20.7.1915, *Handel-Mazzetti* 7096 (W, WU) - Yangtze divide, west of Yung-ning, pastures, 4265 m, 22.6.1922, *Ward* 5255 (E) - On the Bei-ma-shan, 4570 m, July 1917, *Forrest* 14412 (BM, E, K, W) - Bei-ma-shan, on rocky pasture, 4265-4570 m, July 1921, *Forrest* 19587 (BM, E, K, P, W) -

Mekong-Yangtze-divide, Lat. 27°36'N, Long. 99°10'E, 4265 m, July 1921, Forrest (BM, E, K, P, W) - Chien-chuan-Mekong-divide, Lat. 26°36'N, Long. 99°40'E, 4265 m, July 1922, Forrest 23075 (E, K) - Mountains of Motung, northeast of the Yangtze-Mekong watershed, June 1923, Rock 10329 (K, P).

Nicht genau lokalisierbar: N.W. Yunnan, 4875 m, Ward (E) - W. Yunnan, Forrest 28493 (BM, E) - dto., 28861 (BM, E) - dto., 30819 (BM, E).

Anmerkung:

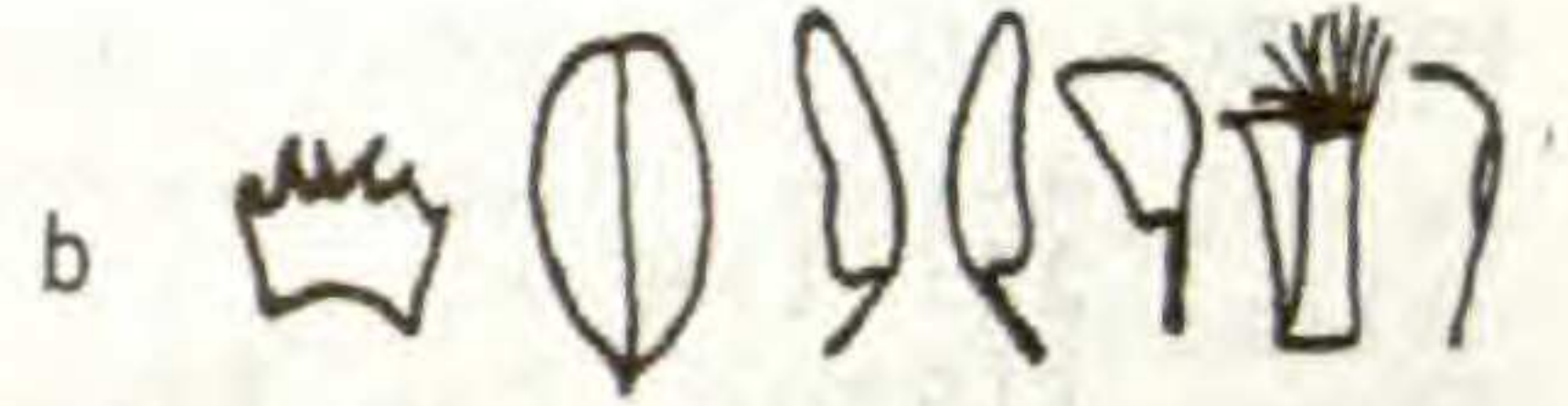
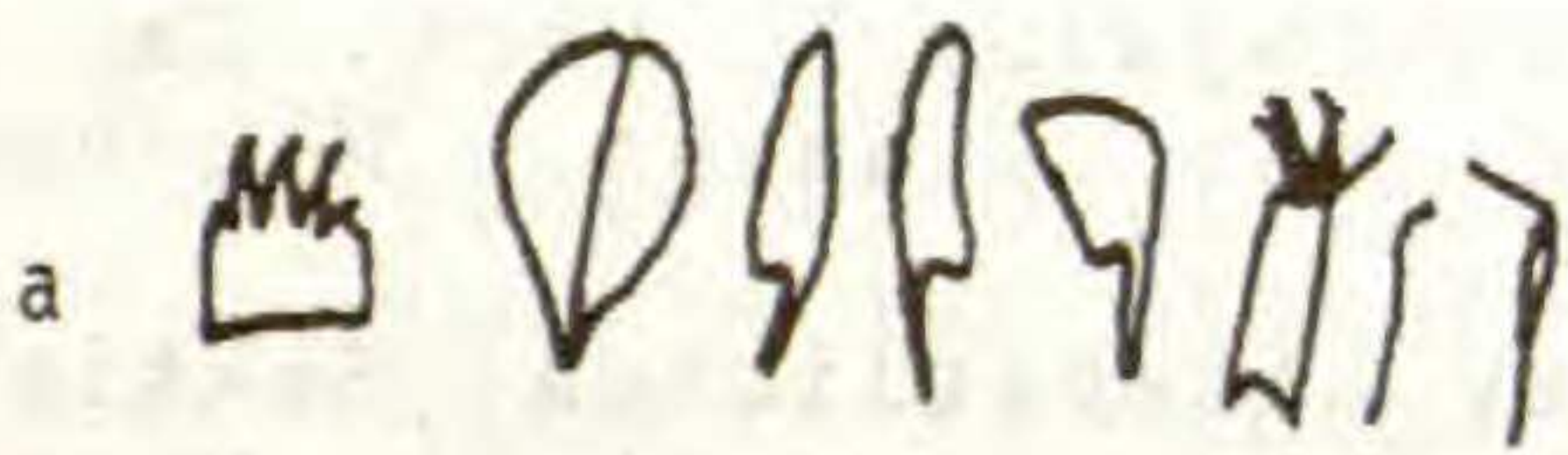
A. yunnanensis und *A. tatsiensis* wurden bisher als eigenständige Arten geführt. PETER-STIBAL hat bereits darauf hingewiesen, daß sich die beiden Sippen recht schwer gegeneinander abgrenzen lassen. Bei der Bearbeitung des relativ umfangreichen Materials zeigte es sich, daß eine klare Abgrenzung unmöglich ist. *A. yunnanensis* gehört zu denjenigen Arten, die in einigen Merkmalen (Behaarung, Länge und Form von Kelch und Krone) stark variieren.

4. LITERATUR

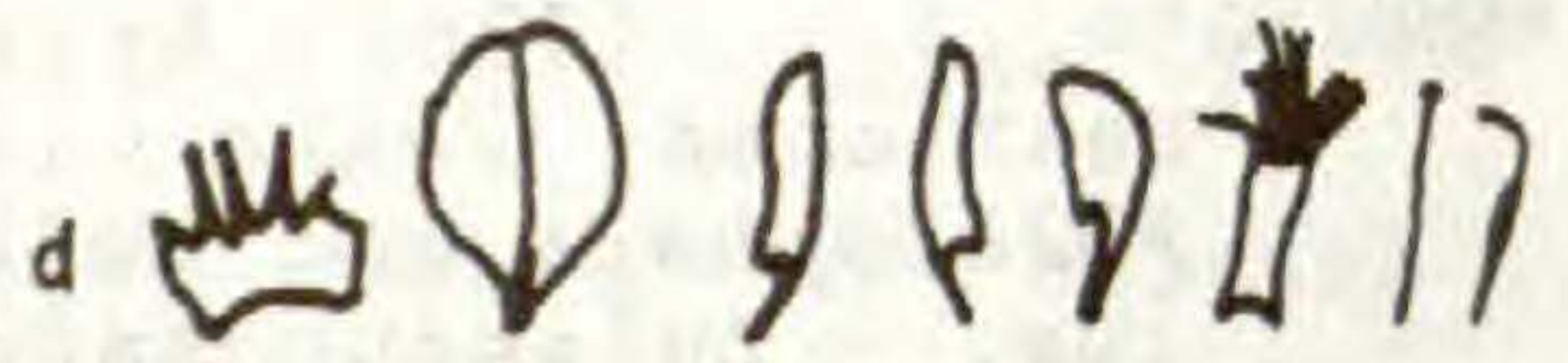
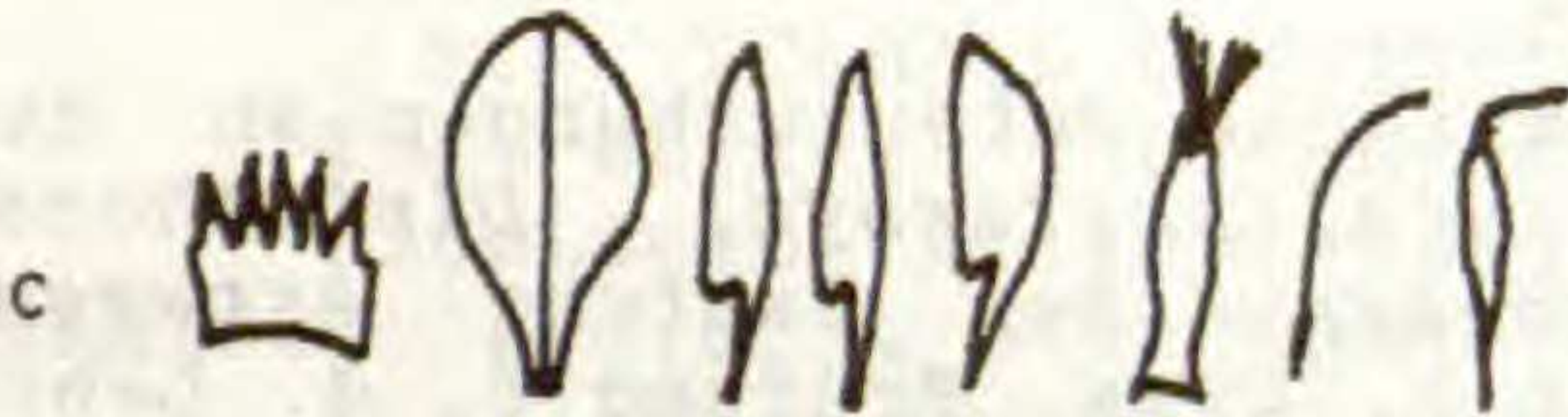
- AGERER-KIRCHHOFF, C., (1976). Revision von *Astragalus* L. sect. *Astragalus* (Leguminosae). - Boissiera 25: 1-197.
- AITCHISON, J.E.T., (1881-1882). On the Flora of the Kurram valley, & C., Afghanistan - Part I and II. - J. Linn. Soc. Bot. 18: 1-122; 139-200.
- ALI, S.I., (1958). Notes on the genus *Astragalus* Linn. from W. Pakistan and N.W. Himalayas. - Kew Bull. 13: 303-317.
- (1961). Revision of the genus *Astragalus* L. from W. Pakistan and N.W. Himalayas. - Biologia (Lahore) 7: 1-89.
- (1977). Papilionaceae. In: E. Nasir & S.I. Ali, ed., Flora of West Pakistan, No. 100.
- BAKER, J.G., (1876-1878). Leguminosae. In: Hooker, Flora of British India 2: 65-306.
- BECHT, R., (1978). Revision der Sektion *Alopecuroidei* DC. der Gattung *Astragalus* L.. - Phanerogamarum Monographiae 10, Vaduz.
- BOISSIER, E., (1872). Flora Orientalis, Vol. 2. Genevae & Basileae, Lugduni.
- (1888). Flora Orientalis. Supplementum. Genevae & Basileae, Lugduni.
- BUNGE, A., (1868). Generis *Astragali* species gerontogaeae. Pars prior, claves diagnosticae. - Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11/16: 1-160.
- (1869). Generis *Astragali* species gerontogaeae. Pars altera, specierum enumeratio. - Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 15/1: 1-245.

- CANDOLLE, A.P.de (1802). Astragali, nempe Astragali, Biserulae et Oxytropidis, nec non Phacae, Coluteae et Lessertiae historia iconibus illustrata. Parisiis.
- (1825). Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis ... Vol. 2. Parisiis.
- DEML, I., (1972). Revision der Sektionen *Acanthophaea* Bunge und *Aegacantha* Bunge der Gattung *Astragalus* L.. - Boissiera 21: 1-235.
- GILLET, J.B., (1964). *Astragalus* L. (Leguminosae) in the highlands of tropical Africa. - Kew Bull. 17: 413-423.
- & R.M. POLHILL & VERDCOURT (1971). Flora of Tropical East Africa. - Leguminosae (Part 4), Subfamily Papilionideae, 2: 1054-1059.
- GRIERSON, A.J.C. & D.G. LONG (1984). Flora of Bhutan. - Royal Bot. Garden Edinburgh.
- KAMM, G., (1975). Haaruntersuchungen an zentralen Gruppen der Gattung *Astragalus*. - Zulassungsarbeit z. wiss. Prüfung f. d. Lehramt an Gymnasien. München.
- KITAMURA, S., (1956). New species from Afghanistan collected by the Kyoto University Scientific Expedition 1955. - III. Acta Phytotax. Geobot. (Kyoto) 17: 131-142.
- (1960). Flora of Afghanistan. Results of the Kyoto University scientific expedition to the Karakorum and Hindukush, 2: 1955. Kyoto.
- KUNTZE, O., (1891). Revisio generum plantarum. - Vol. 1-2. Leipzig.
- LAMOND, J.M., (1970). The Afghanistan collections of William Griffith. - Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 30: 159-175.
- PETER-STIBAL, E., (1937). Revision der chinesischen *Astragalus*- und *Oxytropis*-Arten. - Acta Hort. Gotoburgensis, 12: 21-85.
- RECHINGER, K.H., (1957). Leguminales. In Köie & Rechinger, Symbolae Afghanicae. - III. Biol. Skr. 9/3: 1-208.
- H. DULFER & A. PATZAK (1958). Sirjaevii fragmenta astragalocia, 1-3. - österr. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl. Anz. 5: 51-93.
- PODLECH, D., (1973). Neue und bemerkenswerte *Astragalus*-Arten aus Afghanistan (Beiträge zur Flora von Afghanistan VI). - Mitt. Bot. Staatss. München 11: 259-321.
- (1975). Revision der Sektion *Stipitella* G. Grig. ex Podlech der Gattung *Astragalus* L.. - Mitt. Bot. Staatss. München 12: 33-50.
- (1975). Revision der Sektion *Carangella* Bunge der Gattung *Astragalus* L.. - Mitt. Bot. Staatss. München 12: 153-166.
- (1982). Neue Aspekte zur Evolution und Gliederung der Gattung *Astragalus* L.. - Mitt. Bot. Staatss. München 18: 359-378.
- (1986). Taxonomic and phytogeographic problems in *Astragalus* L.. - Mitt. Bot. Staatss. München 18: 359-378.

- PODLECH, D., (1988). Revision von *Astragalus* L. sect. *Capri-*
ni DC. (Leguminosae). - Mitt. Bot. Staatss. München
25: 1-924.
- (1990). Die Typifizierung der altweltlichen Sektio-
nen der Gattung *Astragalus* L. (Leguminsae). - Mitt.
Bot. Staatss. München 29: 461-494.
- & F. FELUX (1974). Beiträge zur Gliederung der Gat-
tung *Astragalus* L. I. Zur Wertigkeit der Untergat-
tungen *Phaca* Bge. und *Caprinus* Bge. - Mitt. Bot.
Staatss. München 11: 489-522.
- WENDELBO, P., (1952). Plants from Tirich Mir. - Nytt Maga-
sin for Botanik 1: 1-70.
- WENNINGER, J., (1976). Systematische Untersuchungen an den
Sektionen *Sesbanella*, *Chlorostachys*, *Diplothea*,
Phlebophaea und *Coluteocarpus* der Gattung *Astraga-*
lus. - Zulassungsarbeit z. wiss. Prüfung f. d. Lehr-
amt an Gymnasien. München.



a, b: *A. atropilosulus* subsp. *abyssinicus* (a: Schweinfurth 1569; b: Schimper 1067)



c: *A. atropilosulus* subsp. *abyssinicus* (Greenway 13/203)
d: *A. atropilosulus* subsp. *atropilosulus* (Schimper 1235)



e, f: *A. chlorostachys* (e: Watt 9598; f: Nasir 5966)



g, h: *A. chlorostachys* (g: Duthie 990; h: Stewart 5282)



i, j: *A. concretus* (i: Ohashi(E); j: Hooker (K))



a: *A. calciculus* (Furse 6383)



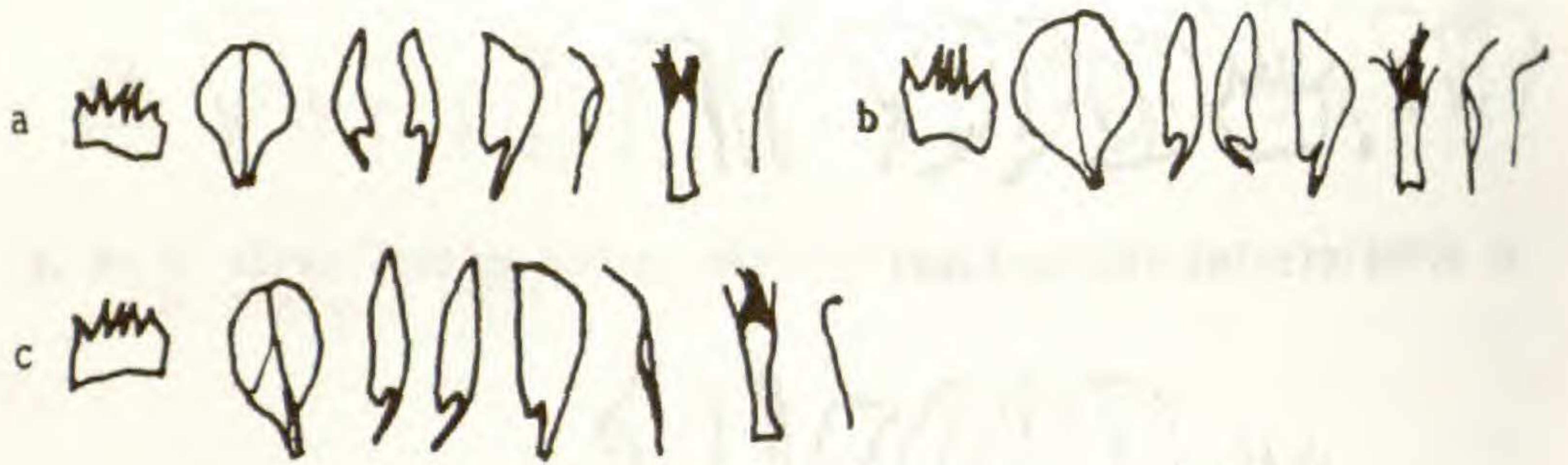
b, c, d: *A. coluteocarpus* subsp. *coluteocarpus* (b: Podlech 17894;
c: Podlech 11190; d: Anders 3856)



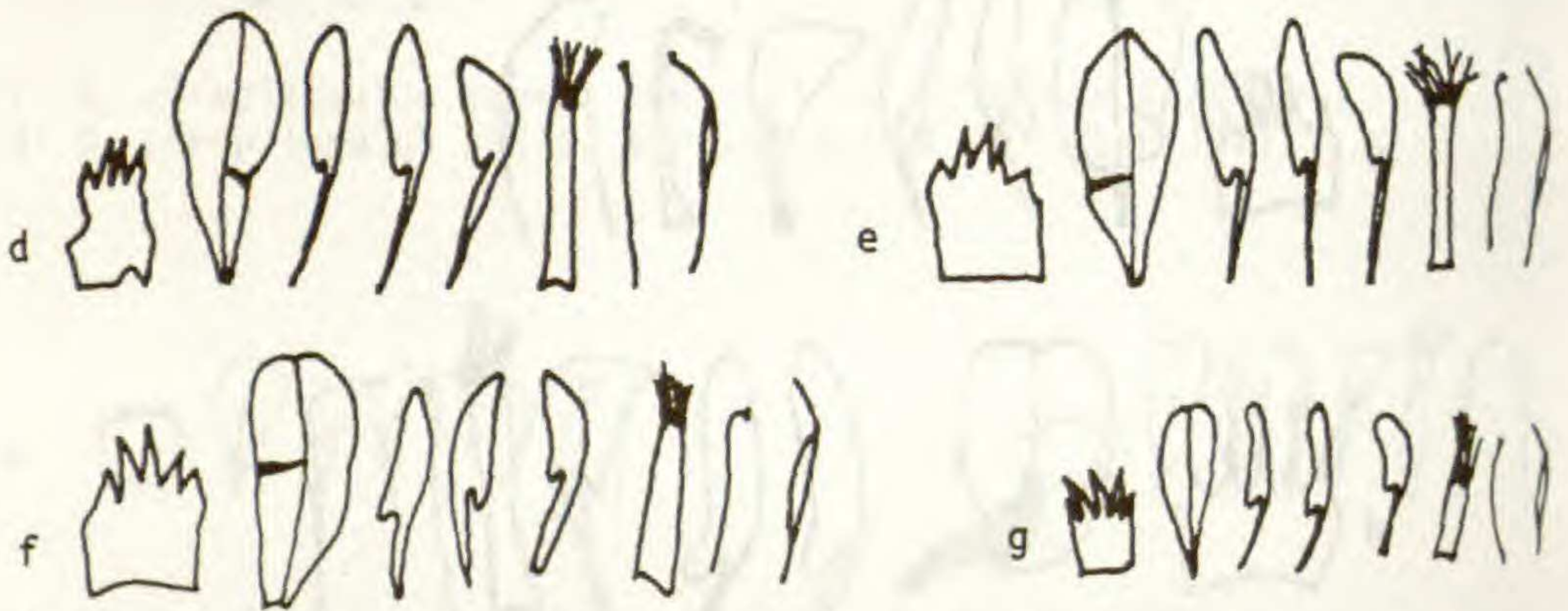
e: *A. coluteocarpus* subsp. *paktiensis* (Rechinger 32147)



f: *A. coluteocarpus* subsp. *heratensis* (Hedge 8070)



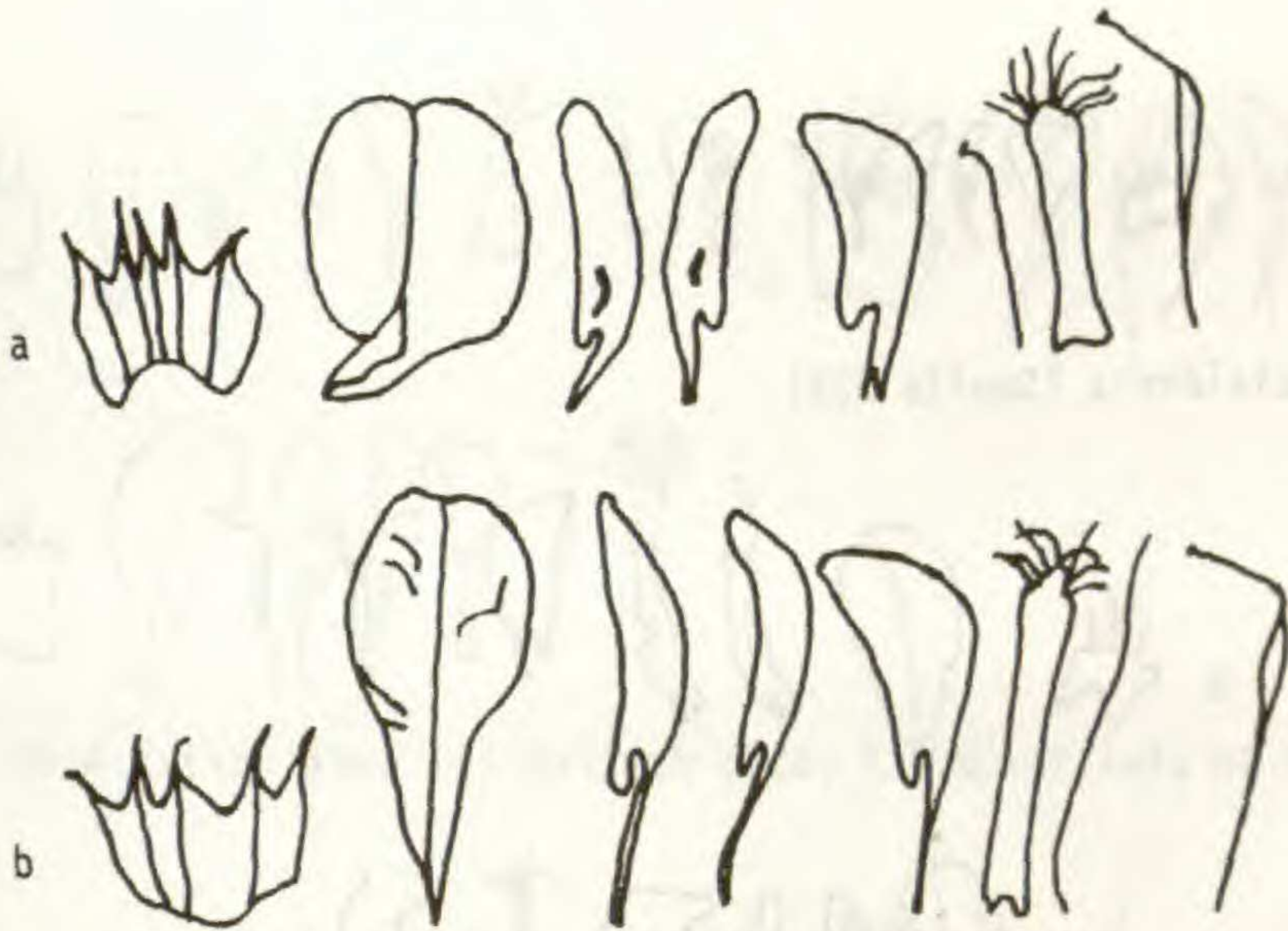
a, b, c: *A. falconeri* (a: Anders 7059; b. Baltar 89, c: Roemer 26)



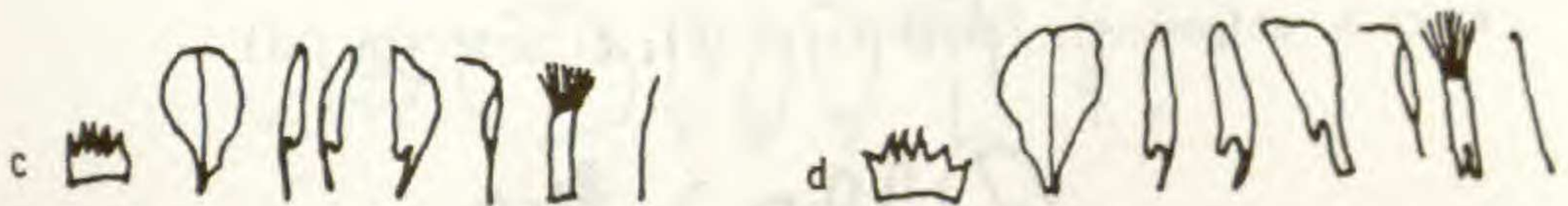
d, e, f, g: *A. graveolens* (d: Lace 211; e: Drummond 23491;
f: Podlech 16255; g: Drummond 21897)



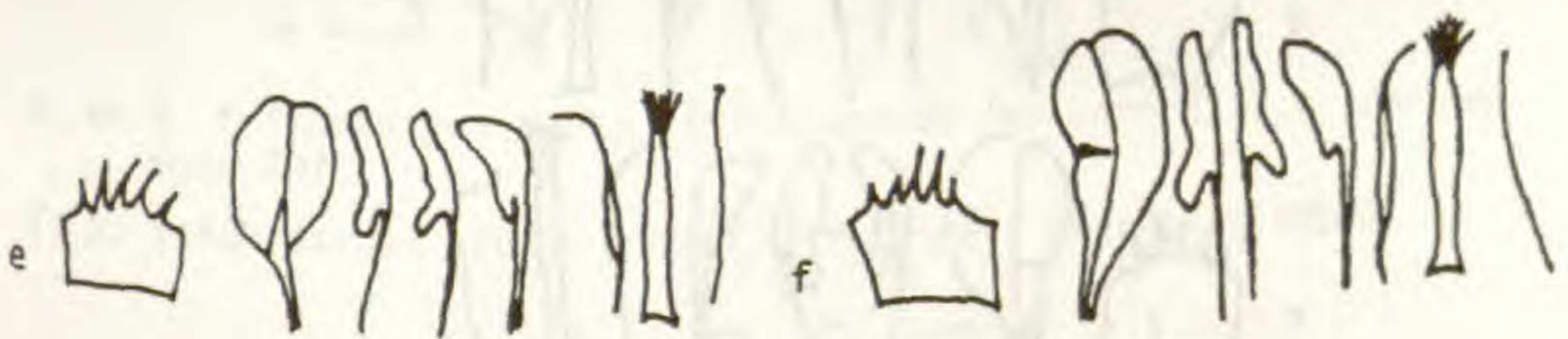
h, i: *A. gymnopodus* (h: Breckle 2442; i: Dieterle 617)



a, b: *A. hoantchy* (a und b: Tippner 403)



c, d: *A. hoffmeisteri* (c: Duthie (WU); d: Meebold 1400)



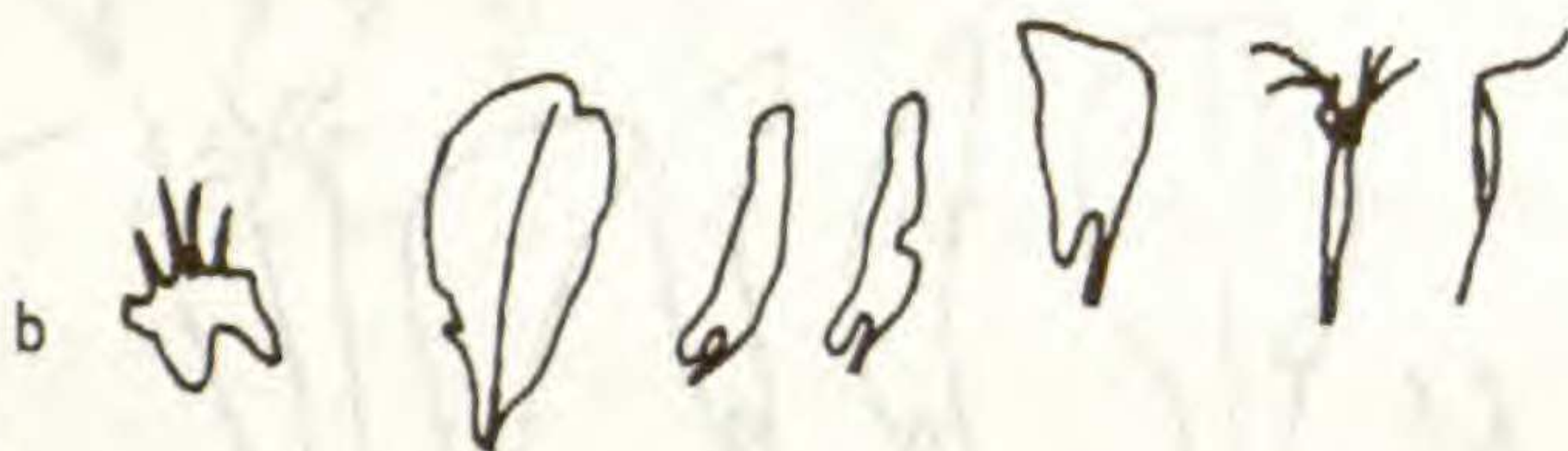
e, f: *A. isabellae* (e: Stewart 1995; f: Schmid 698)



g, h: *A. khasianus* (g: Clarke 45657; h: Hooker (W))



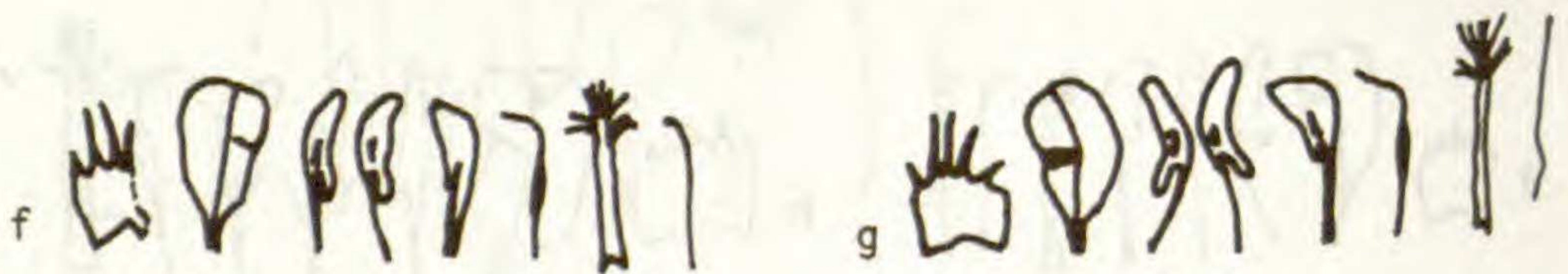
a: *A. kialensis* (Soulie 332)



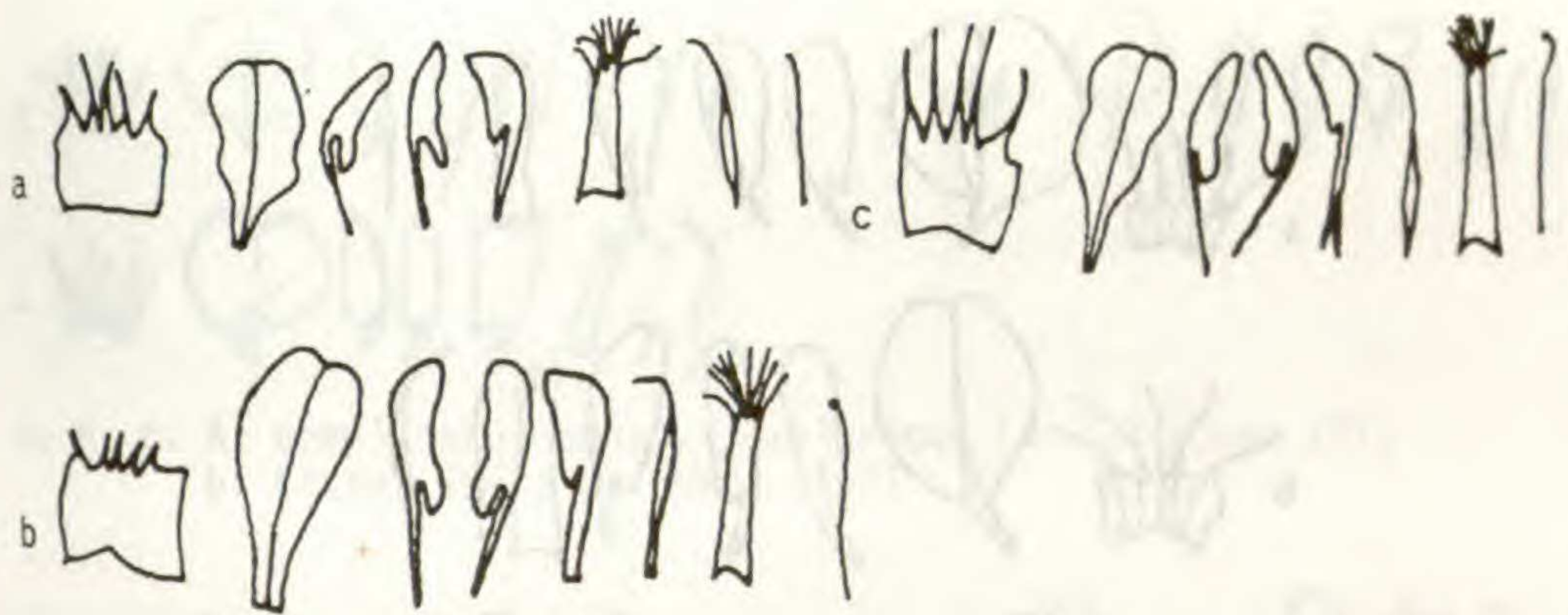
b, c: *A. otiporensis* (b: Griffith (K); c: Griffith (G))



d, e: *A. maxwellii* (d: Coventry 576; e: Reid (E))



f, g: *A. stewartii* (f: Stewart (K); g: Falconer (K))



a, b, c: *A. stipulatus* (a: Wallich 5928; b: Hooker (G); c: Hooker (P))



d, e: *A. trichocarpus* subsp. *trichocarpus* (d: Lace 811; e: Jacquemont 287)

f: *A. trichocarpus* subsp. *pseudo-hofmeisteri* (Edelberg 1098)



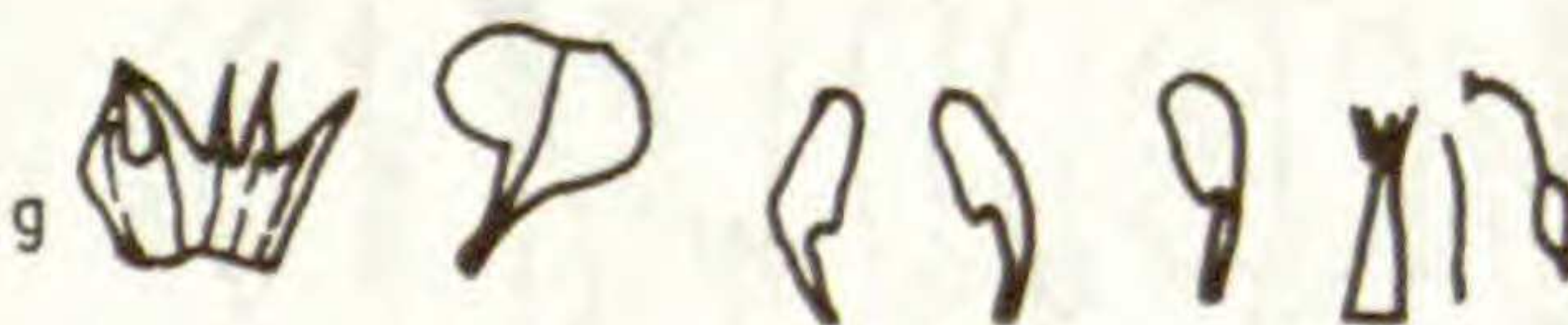
g, h: *A. vicia* (g: Reiner 869; h: Edelberg 313)



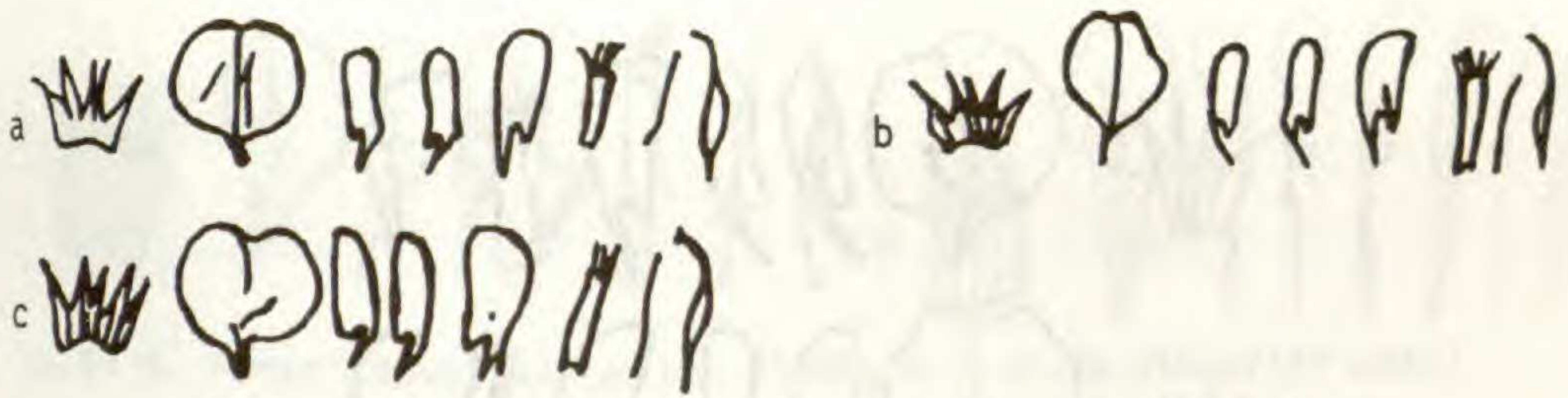
a, b, c, d: *A. balfourianus* (a: Pratt 573; b: Forrest 6514;
c: Rock 5322; d: Wilson 3420)



e, f: *A. camtodontus* (a: Delavay 1962 (WU); b: Delavay 1962 (K))



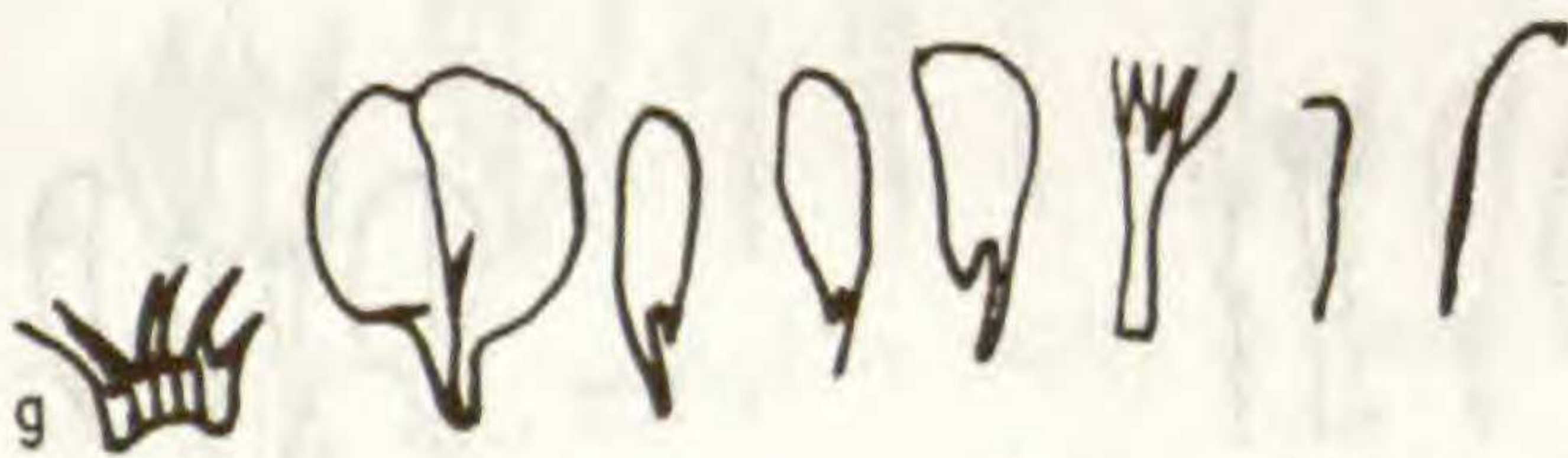
h: *A. chapmanianus* (Chapman 166)



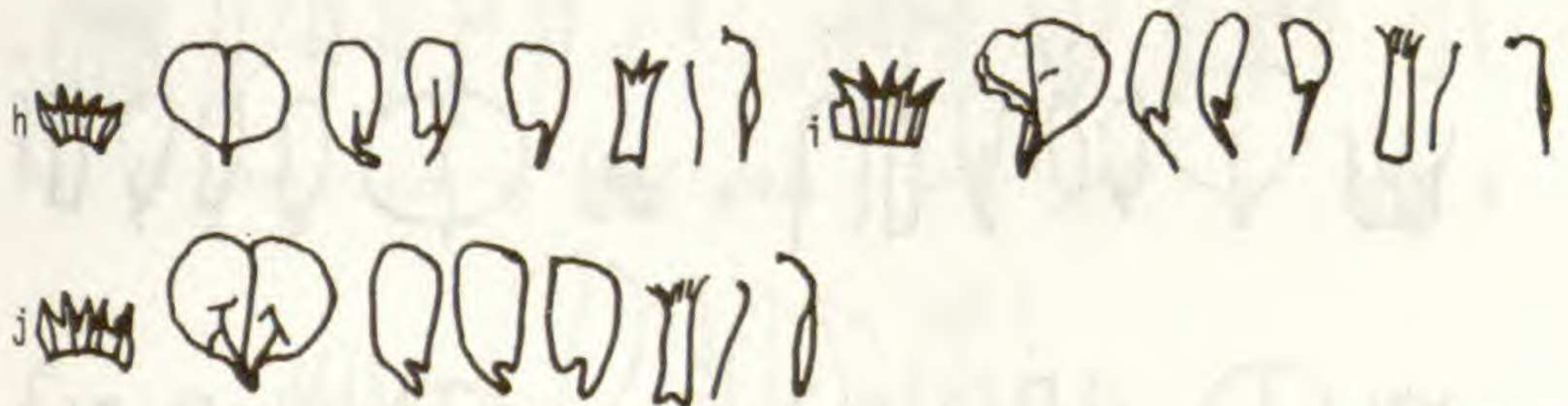
a, b, c: *A. complanatus* subsp. *complanatus* (a: Tatarinow (P);
b: Licent 1567; c: Serre 2447)



d, e: *A. complanatus* subsp. *eutrichus* (d: Maire 6208; e: Maire 104)



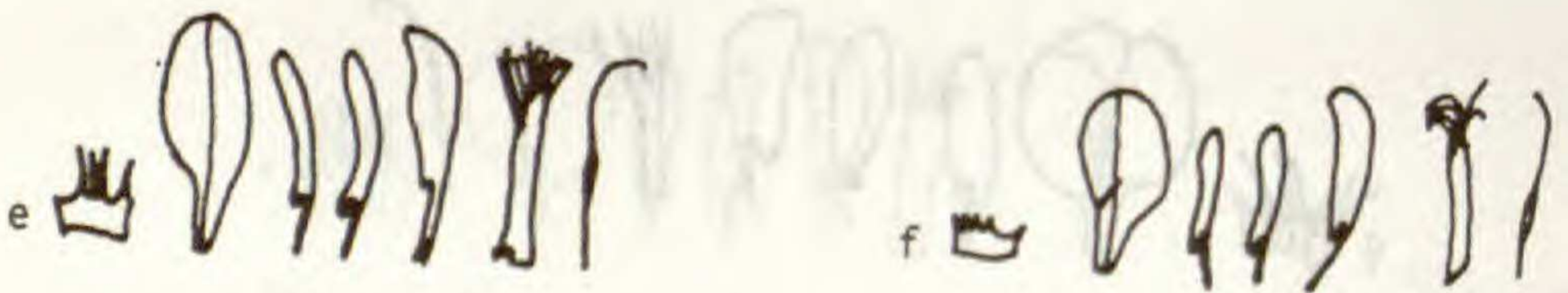
f, g: *A. dolichochaete* (f: Forrest 2608; g: Mc Laren 179)



h, i, j: *A. heydei* (h: Stoliczka (K); i: Welby (K); j: Zugmayer (W))



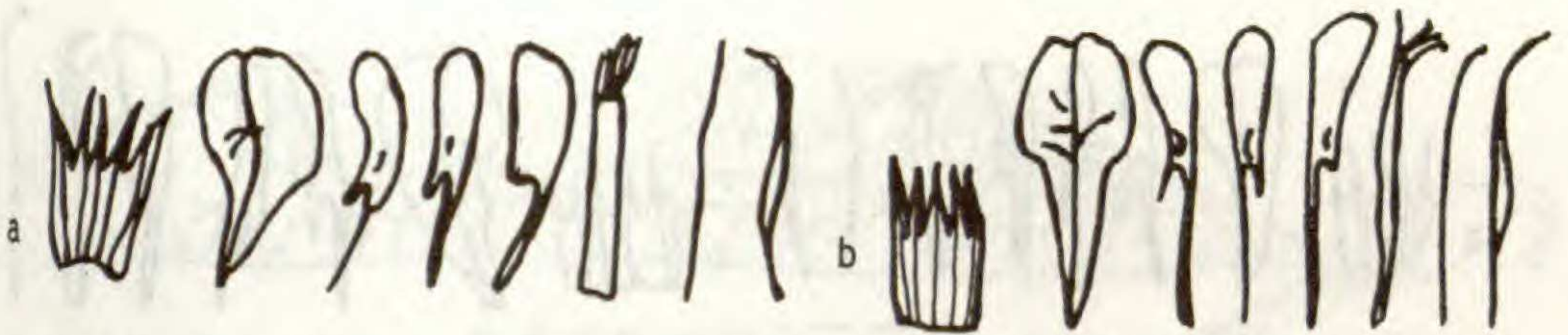
a, b, c, d: *A. donianus* (a: Ludlow 258; b: Grierson 2765; c: Lace 63; d: Dhwoj 6191)



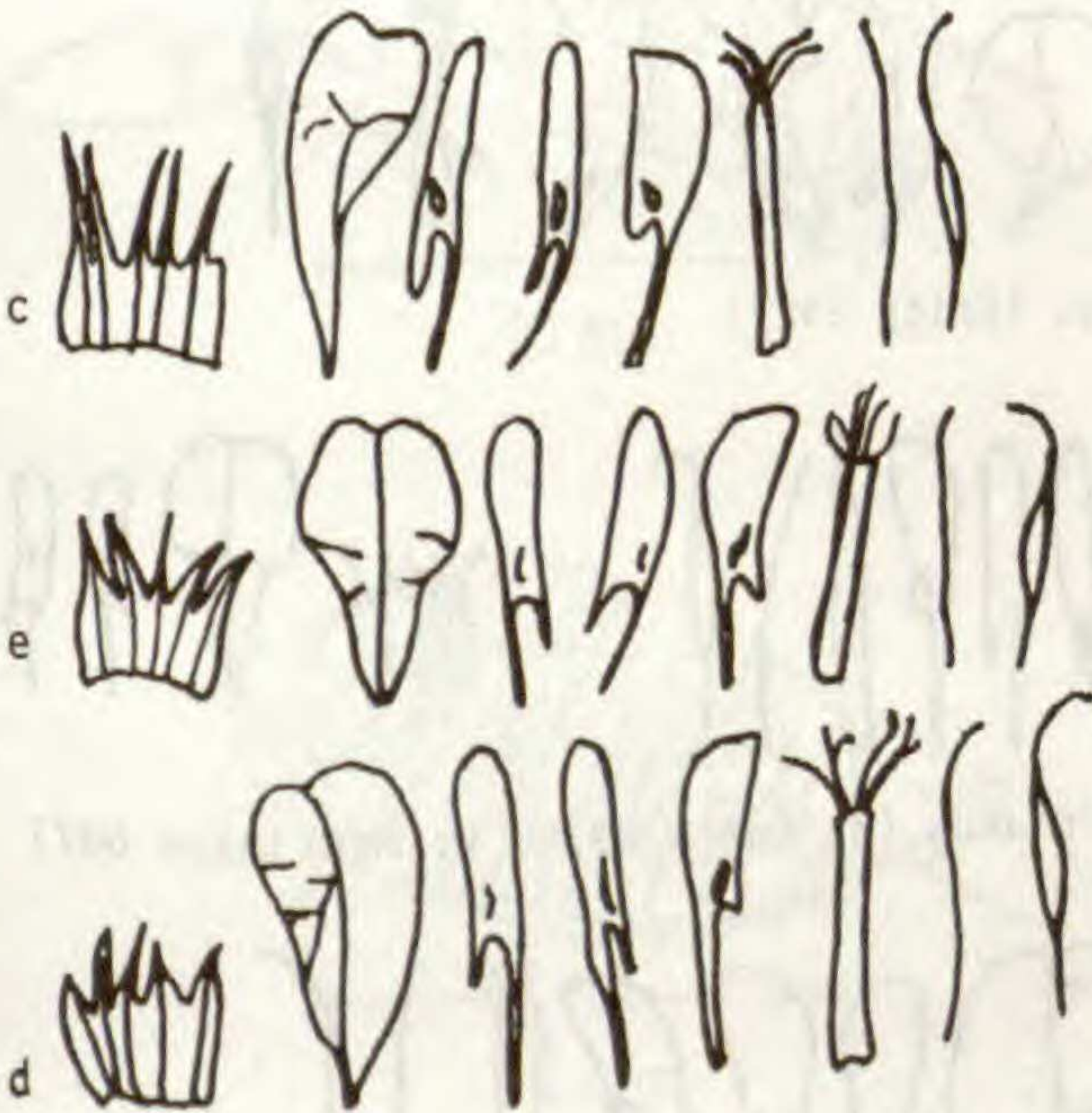
e, f: *A. himalayanus* (e: Duthie 989; f: Drummond 21844)



g, h, i, j: *A. tribulifolius* (g: Thomson (K); h: Rock 14269; i: Rock 14182; j: Chapman 534)



a, b: *A. fenzelianus* (a: Ludlow 15598; b: Ludlow & Sherriff 8846)



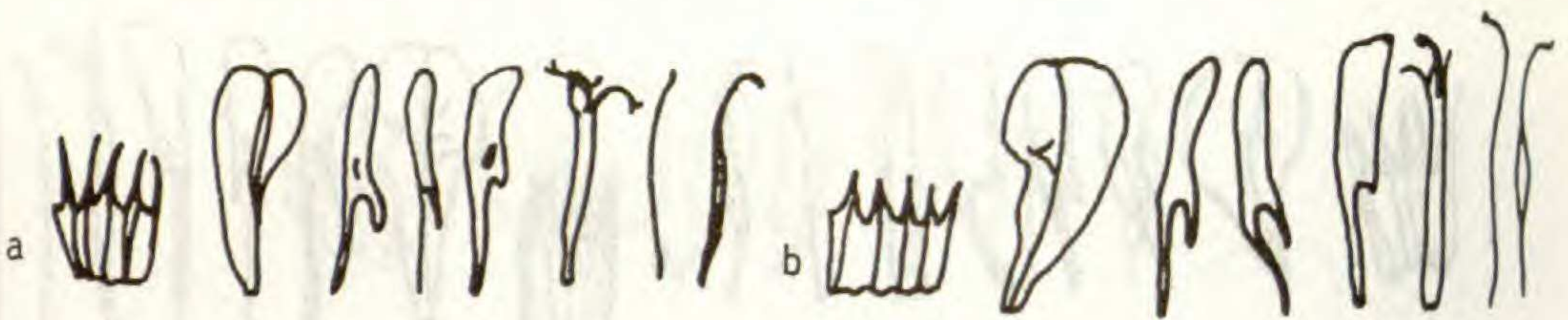
c, d, e: *A. kongrensis* (c: Ludlow 14027; d: Forrest 14388; e: Ludlow 429)



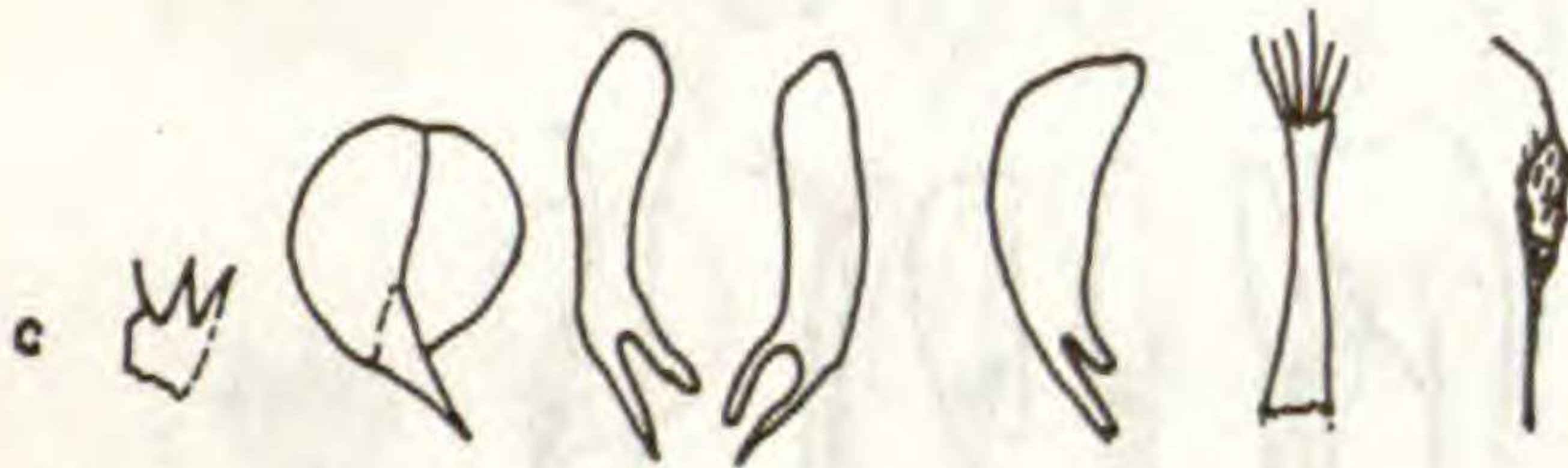
f, g: *A. licentianus* (f: Rock 14394; g: Rock 14151)



h: *A. ludlowii* (Ludlow, Sherriff & Elliot 13971)



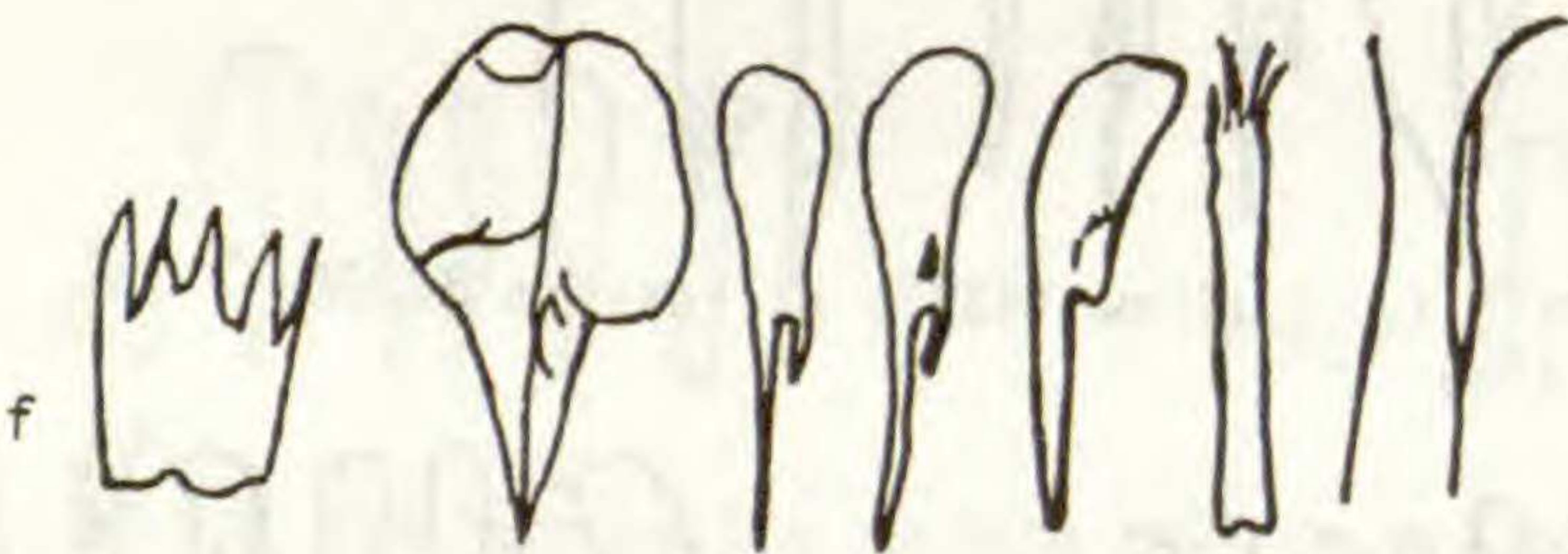
a, b: *A. skythropos* (a: Przewalski; b: Fenzl 2338)



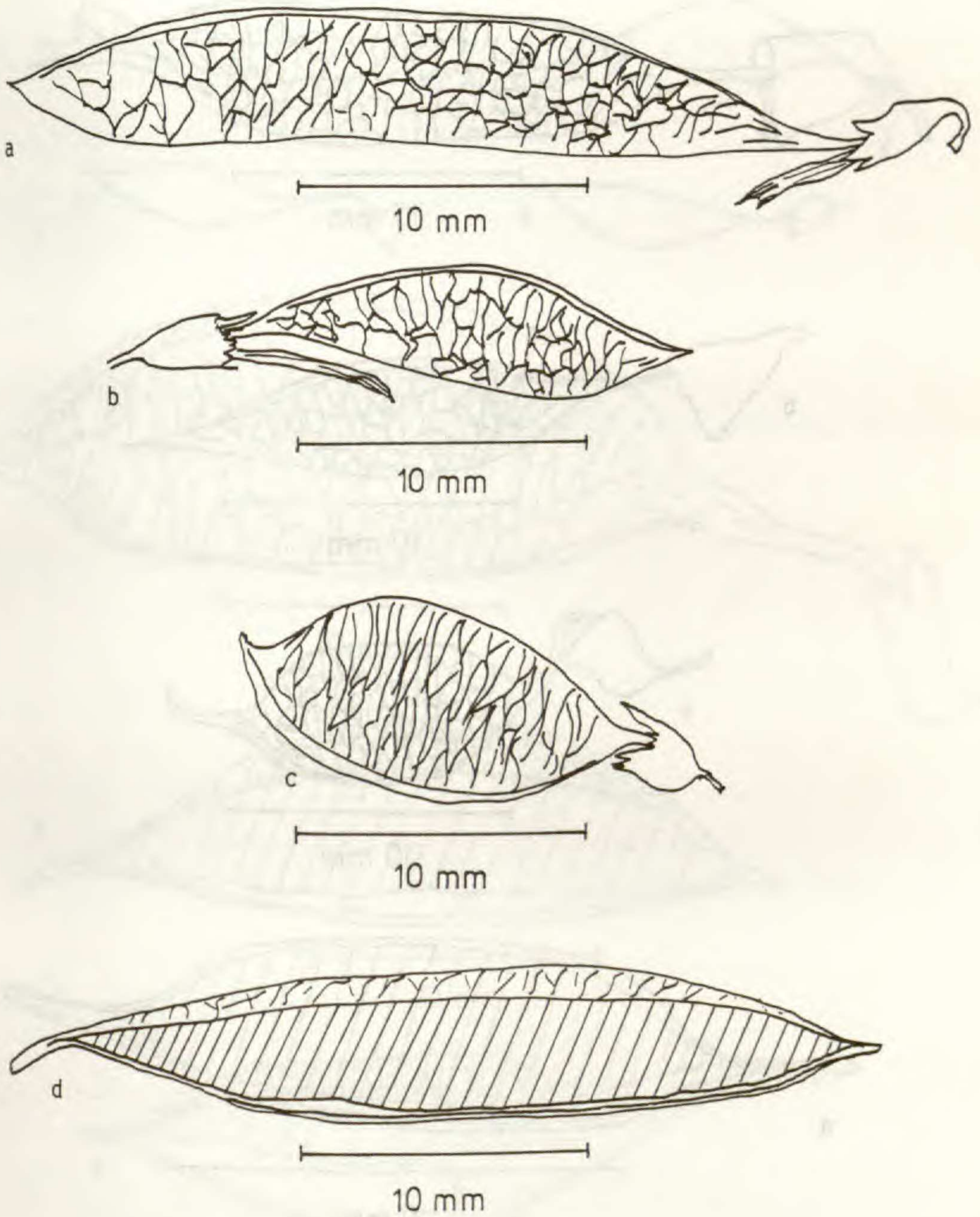
c: *A. smithianus* (Smith 3927)



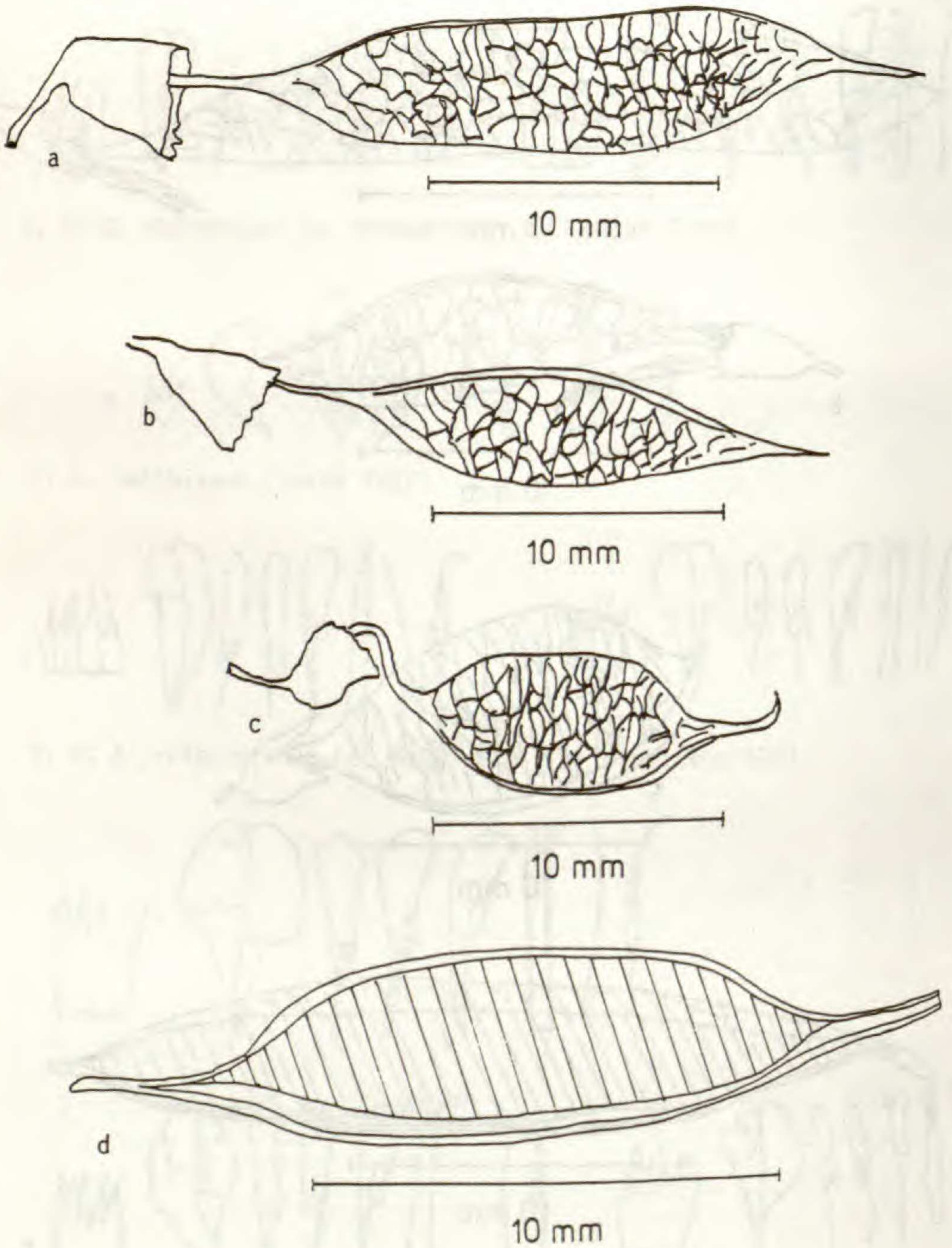
d, e: *A. weigoldianus* (d: Smith 2975; e: Hopkinson 607)



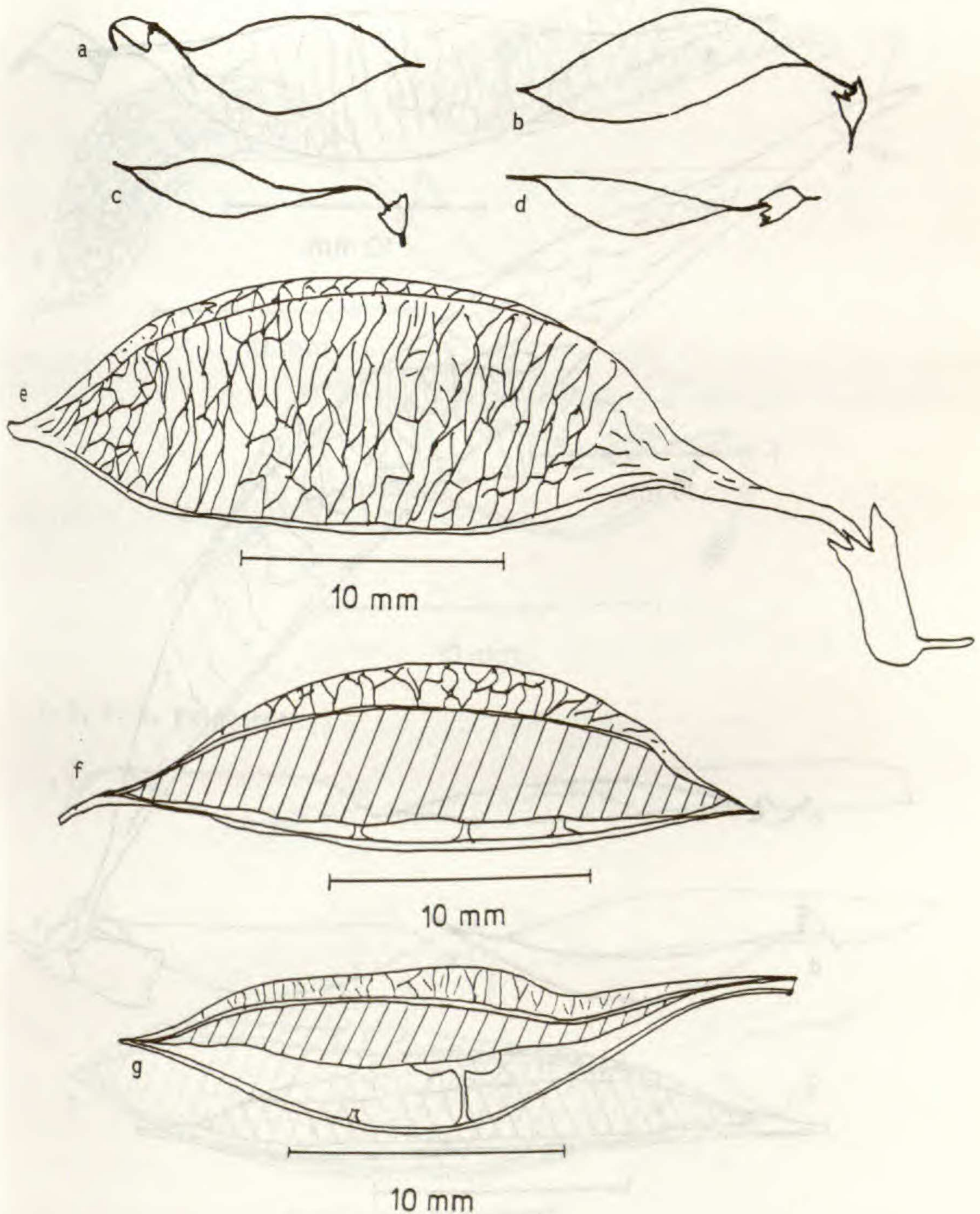
f, g, h: *A. yunnanensis* (f: Forrest 5995; g: Hand-Mazz. 7096; h: Soulie 3138)



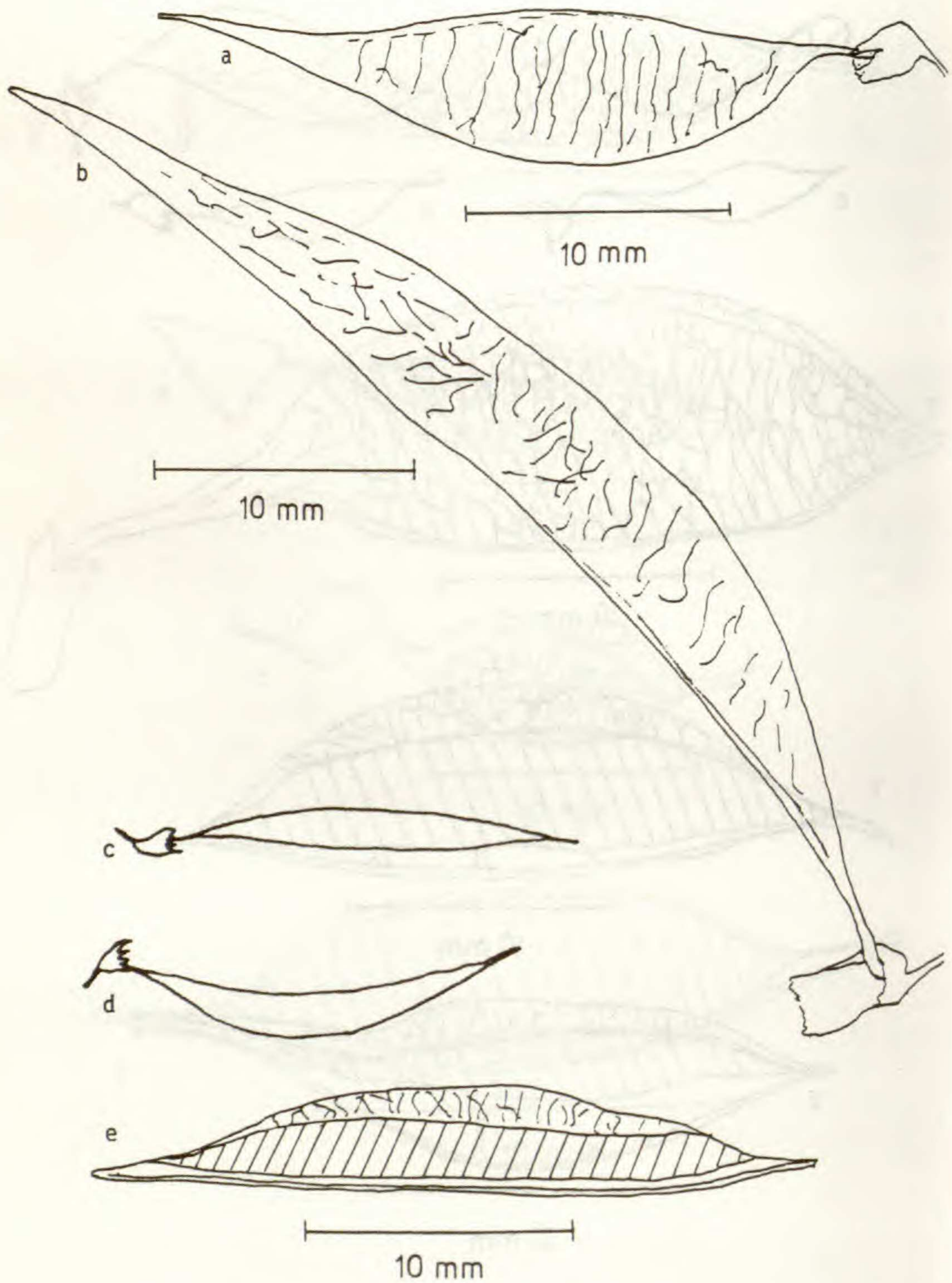
a, b, c, d: *A. atropilosulus*



a, b, c, d: *A. chlorostachys*

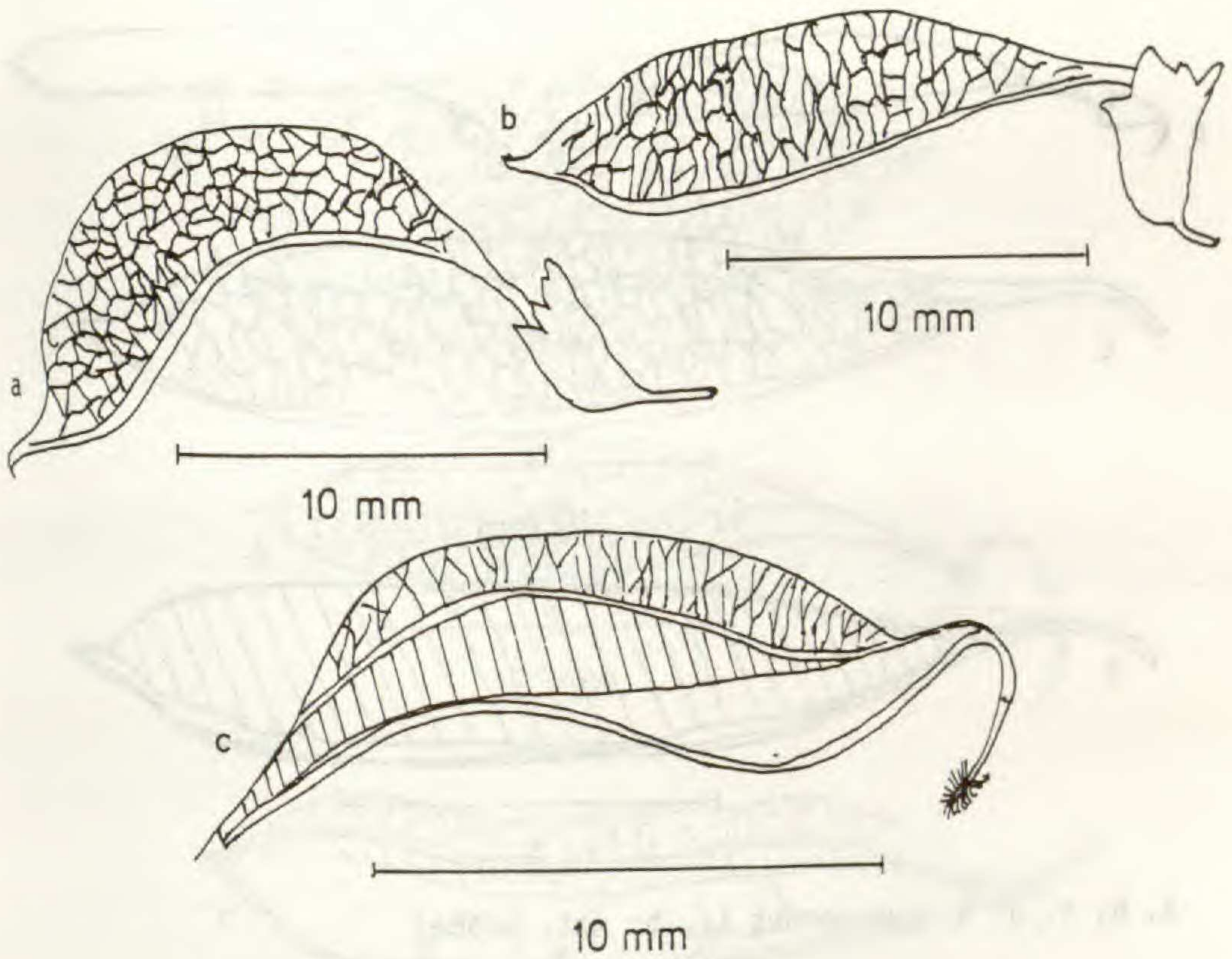


a, b, e, f: *A. coluteocarpus* subsp. *coluteocarpus* (a, b: nat. Größe)
 c, d, g: *A. coluteocarpus* subsp. *paktiensis* (c, d: nat. Größe)

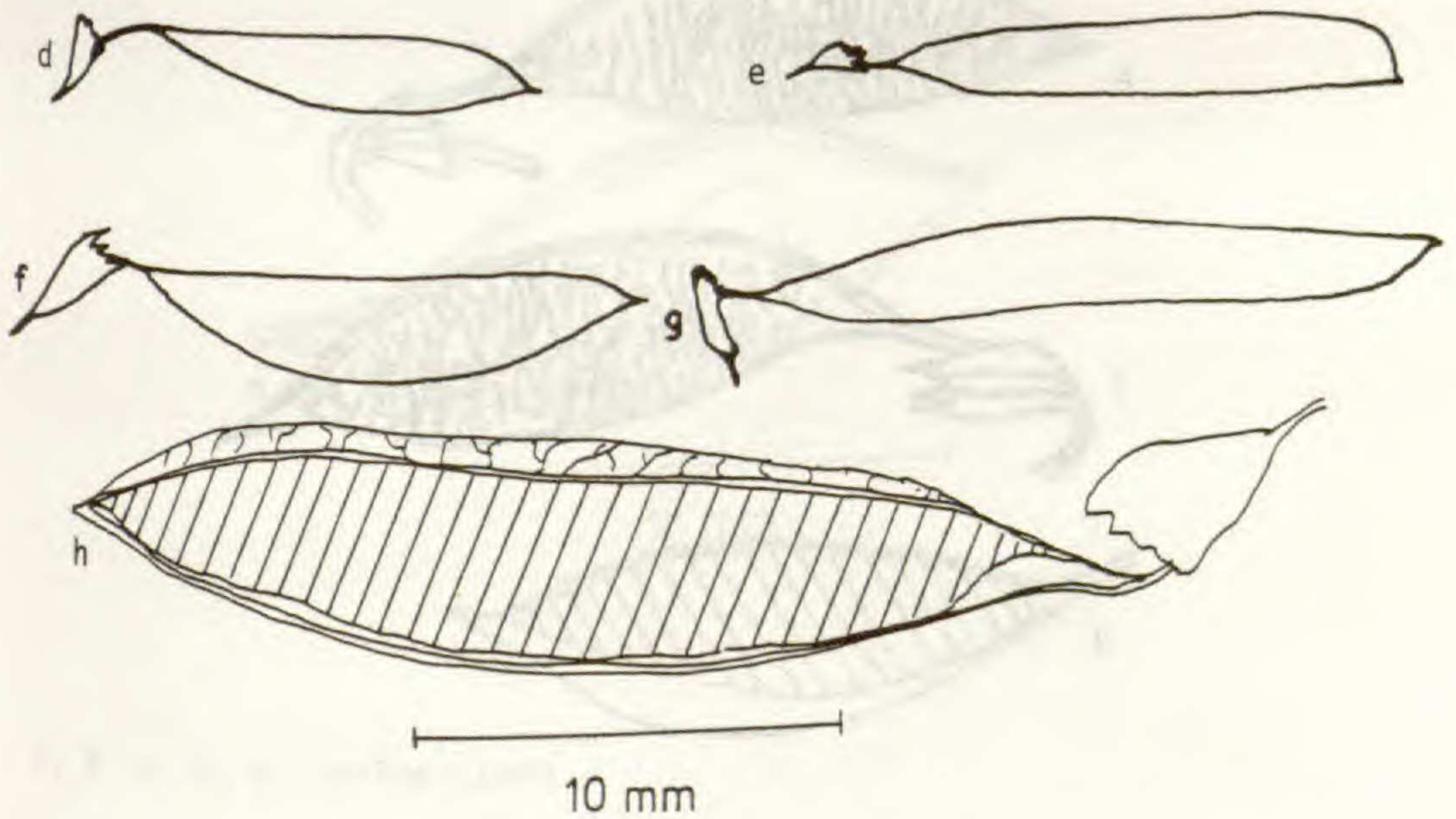


a, b, c, d, e: *A. concretus* (c, d: nat. Größe)

Abb. 17: Früchte

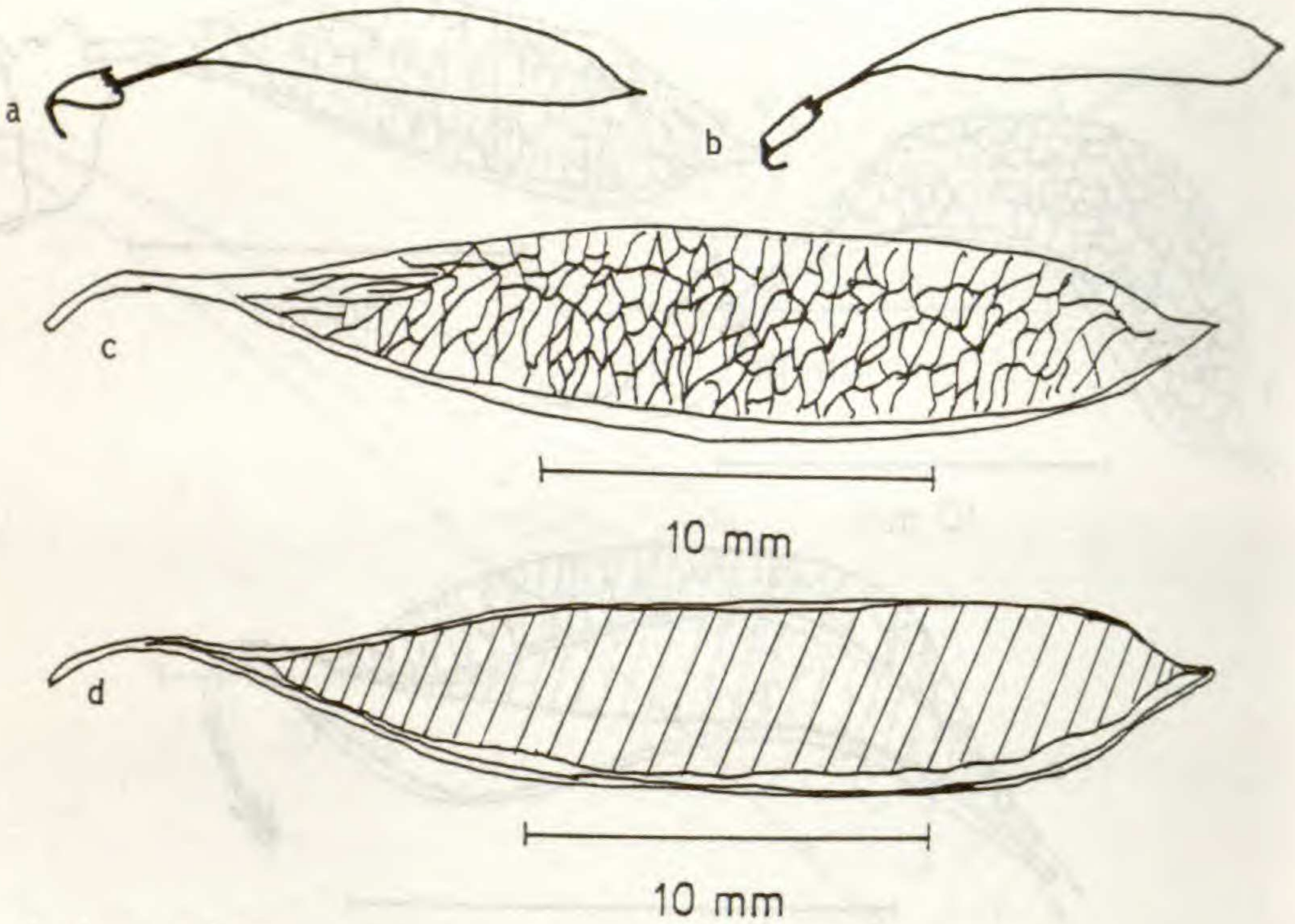


a, b, c: *A. falconeri*

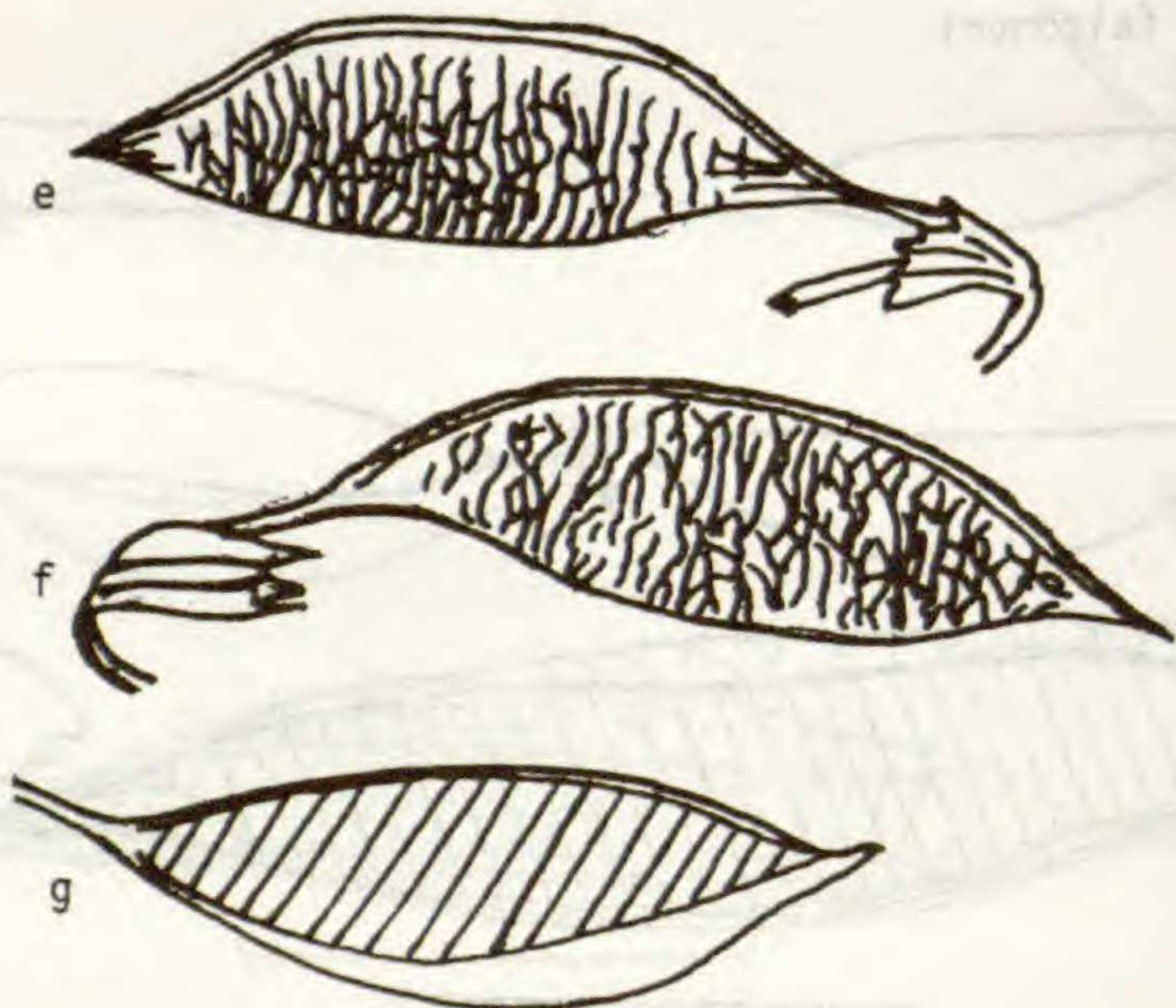


d, e, f, g, h: *A. graveolens* (d, e, f, g: nat. Größe)

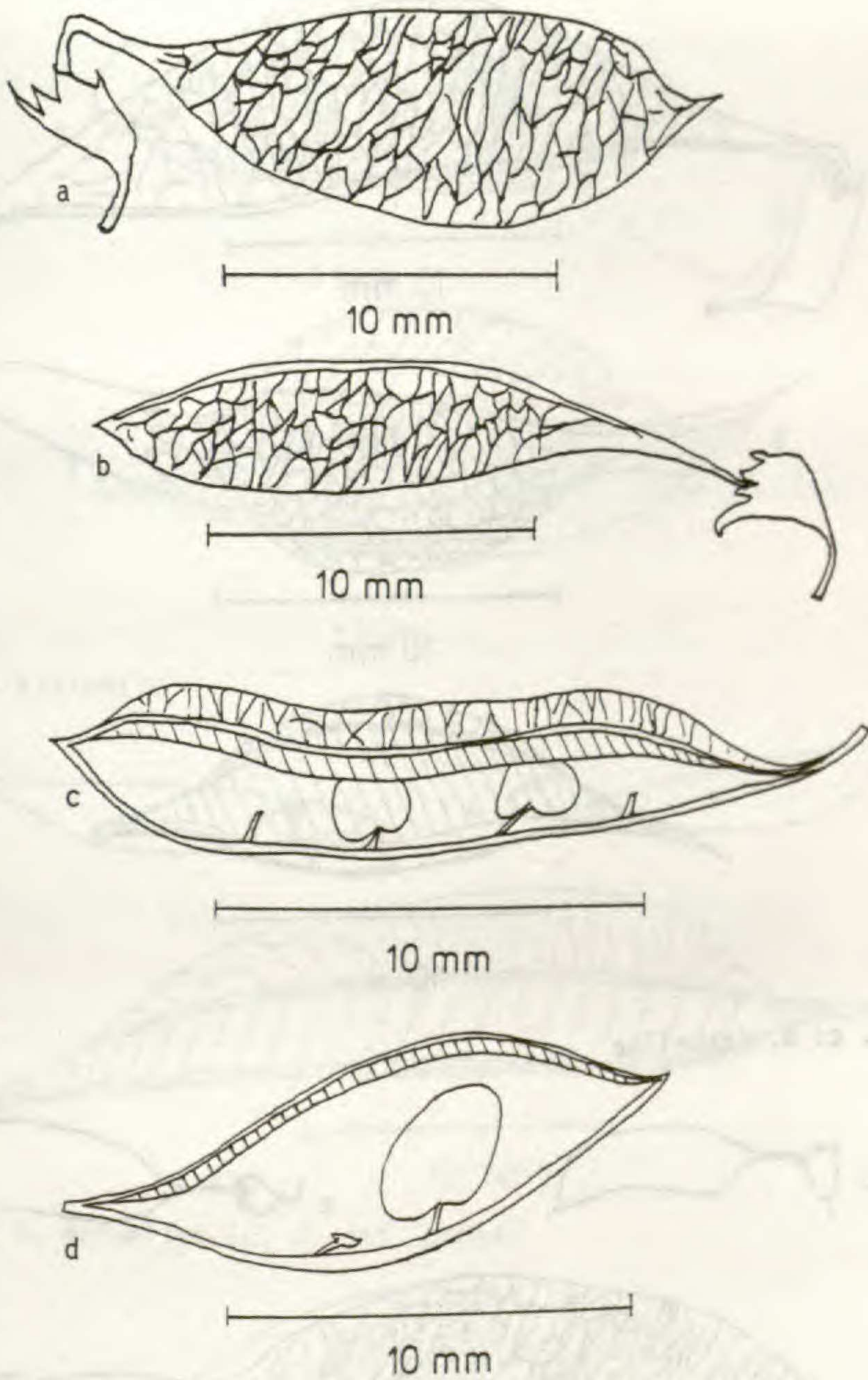
Abb. 18: Früchte



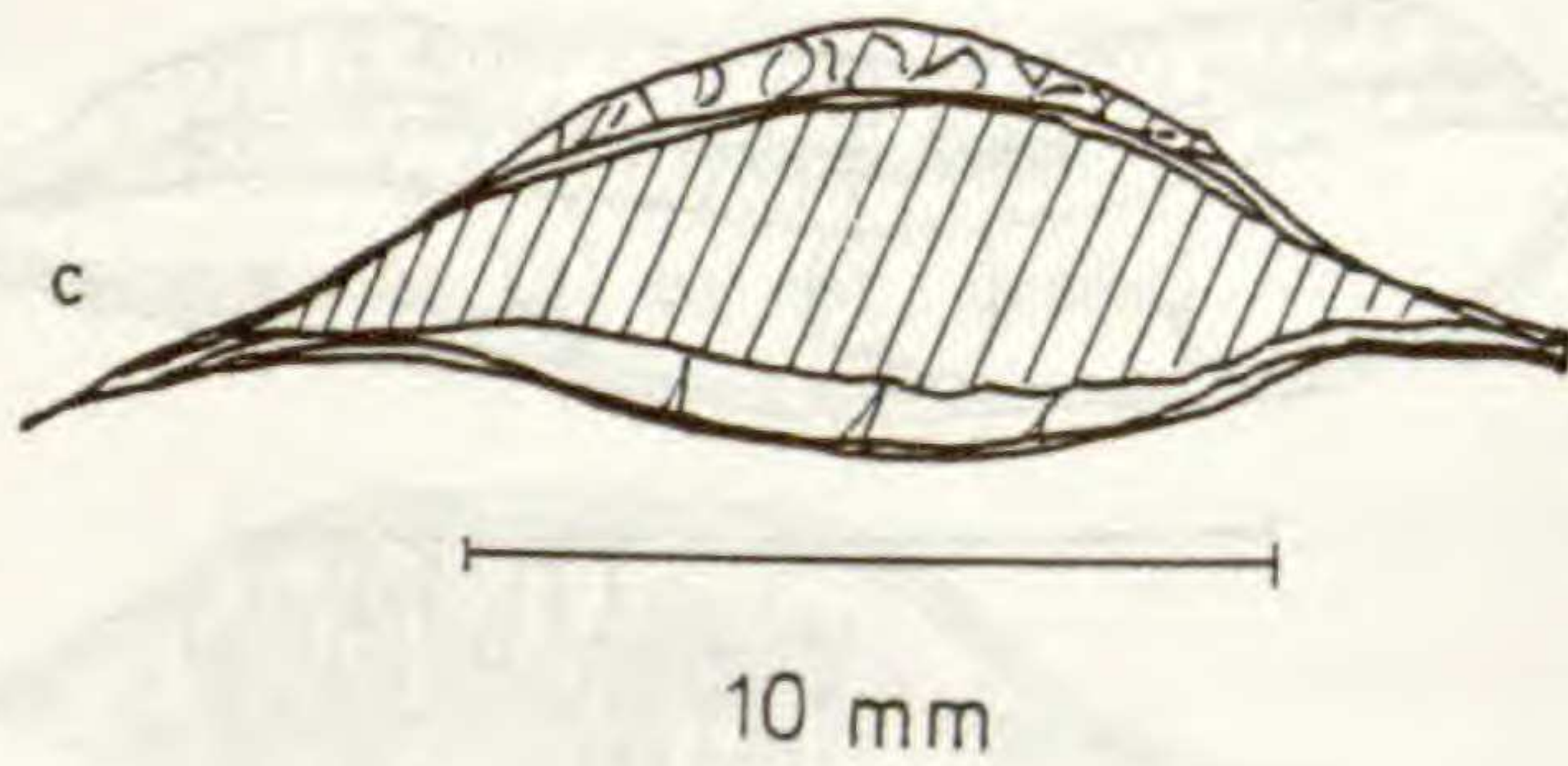
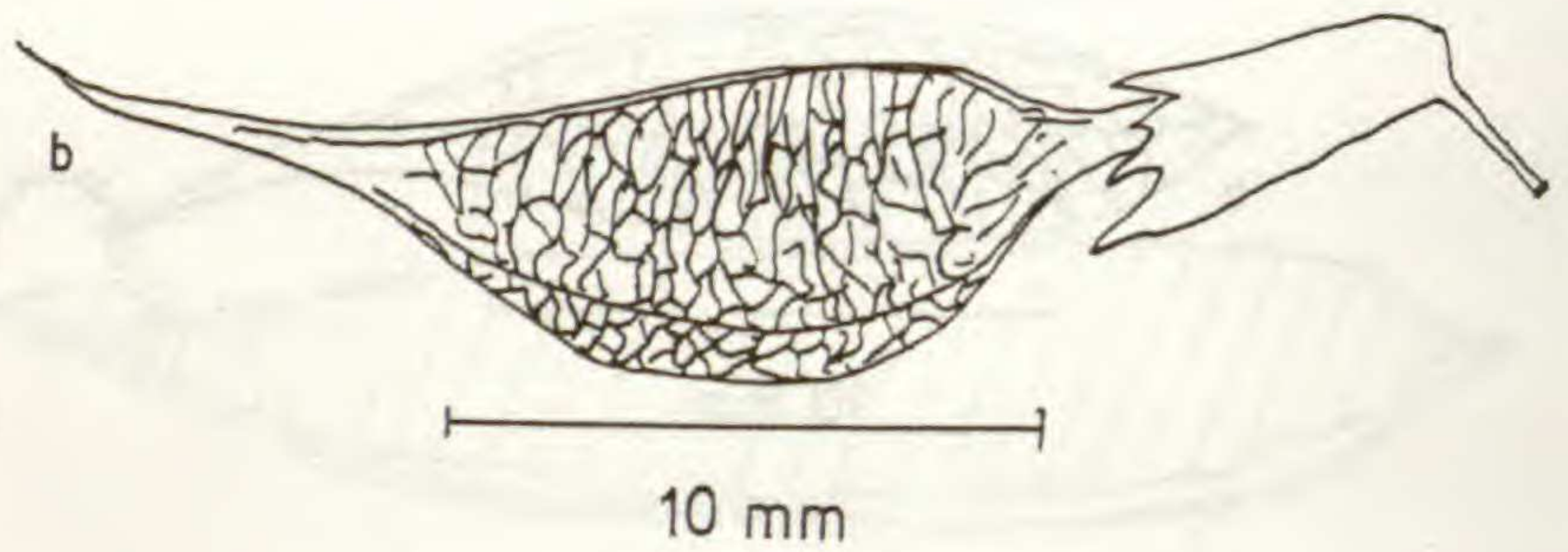
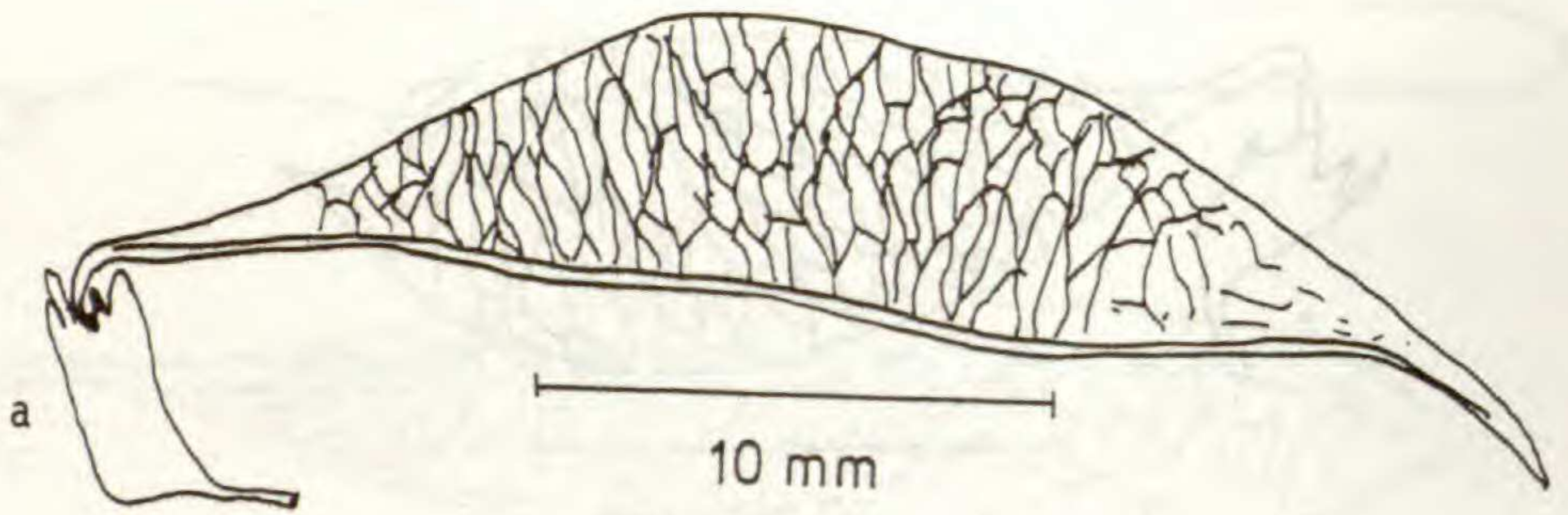
a, b, c, d: *A. gymnopodus* (a, b: nat. Größe)



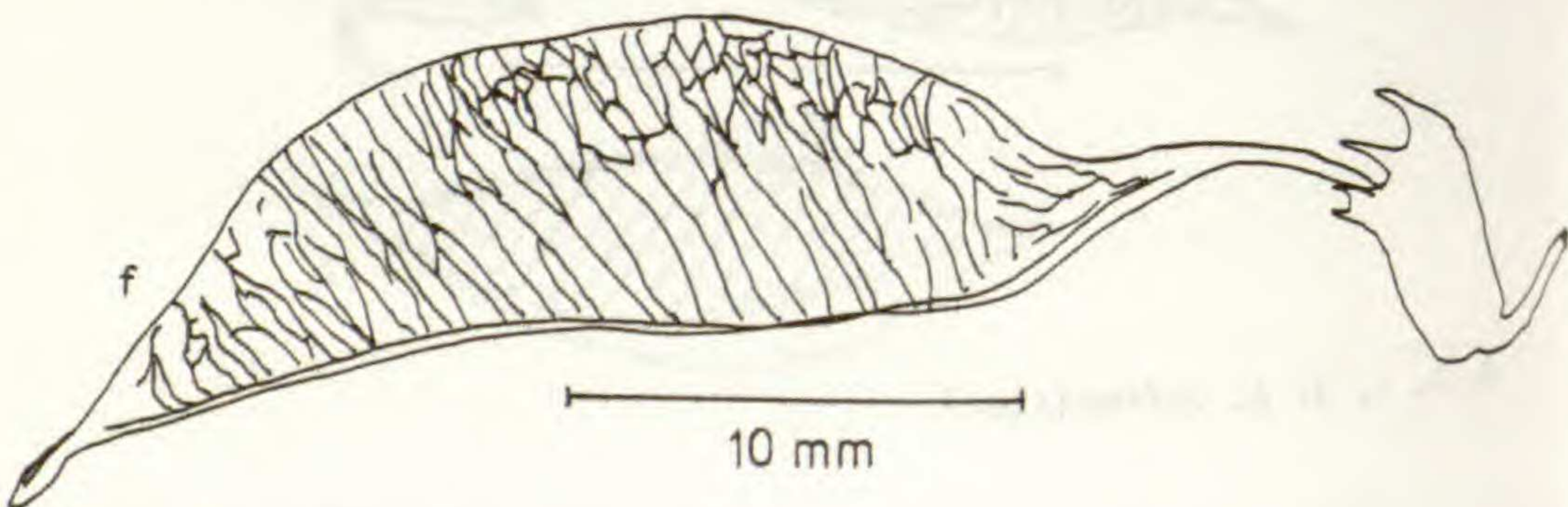
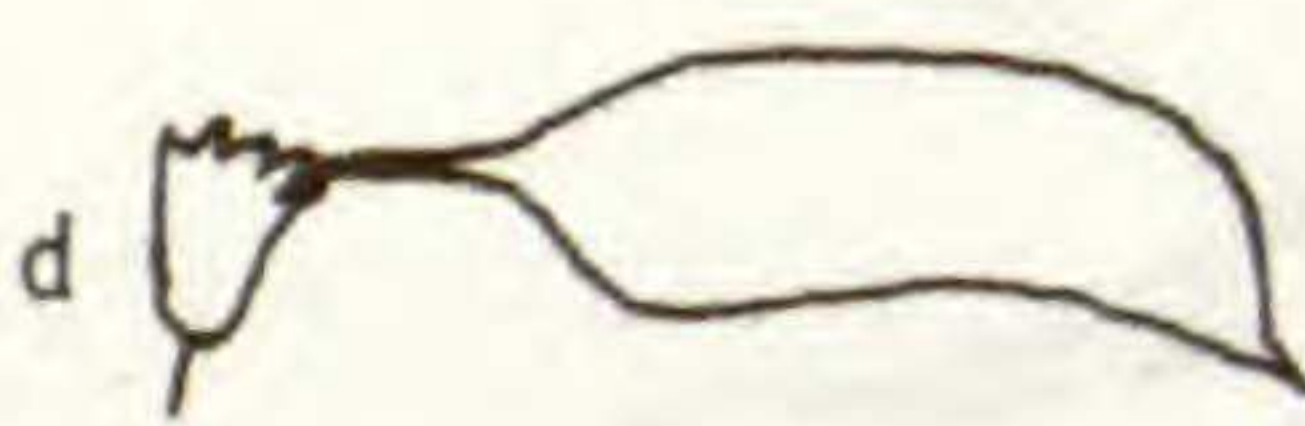
e, f, g: *A. hoantchy* (nat. Größe)



a, b, c, d: *A. hoffmeisteri*

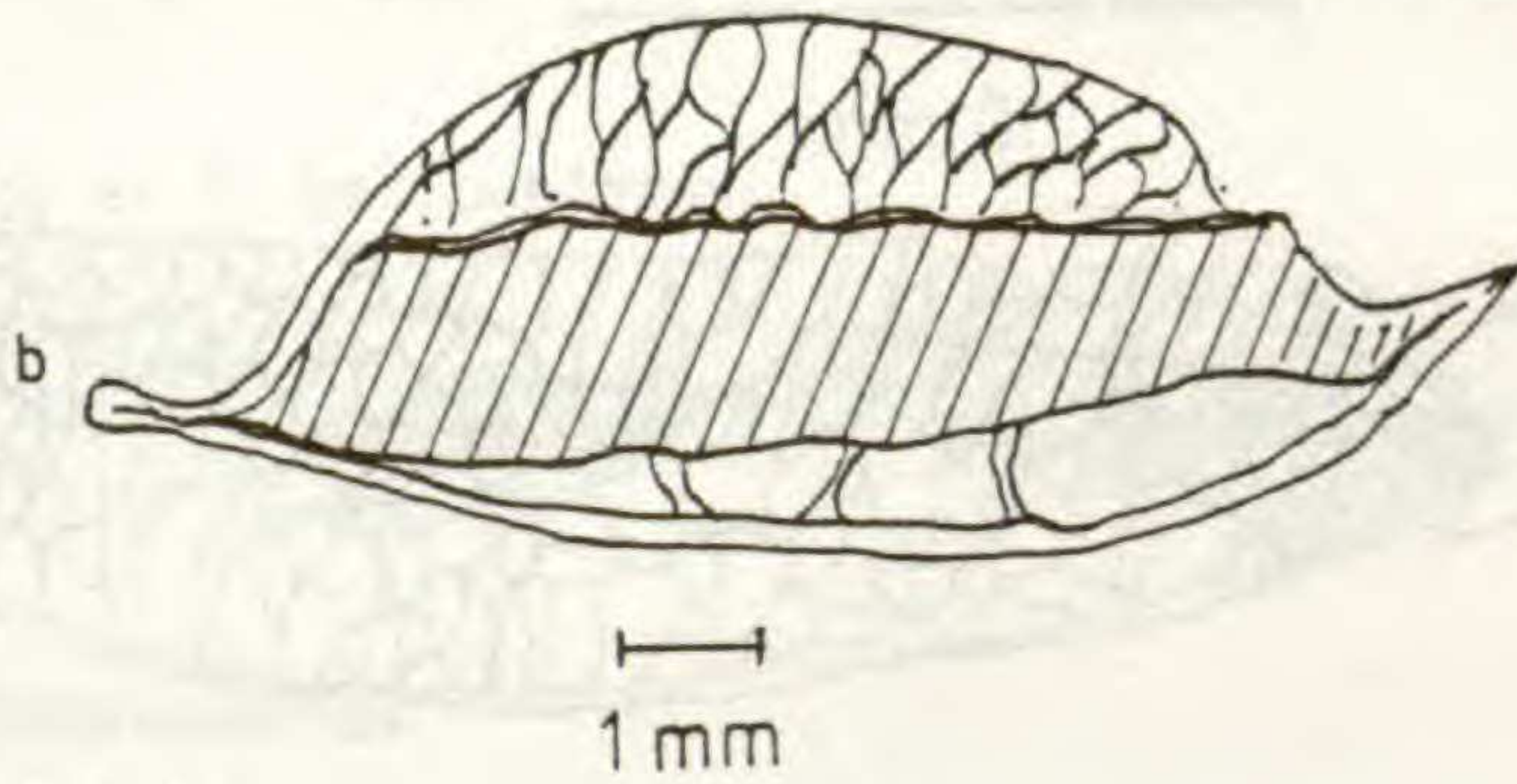
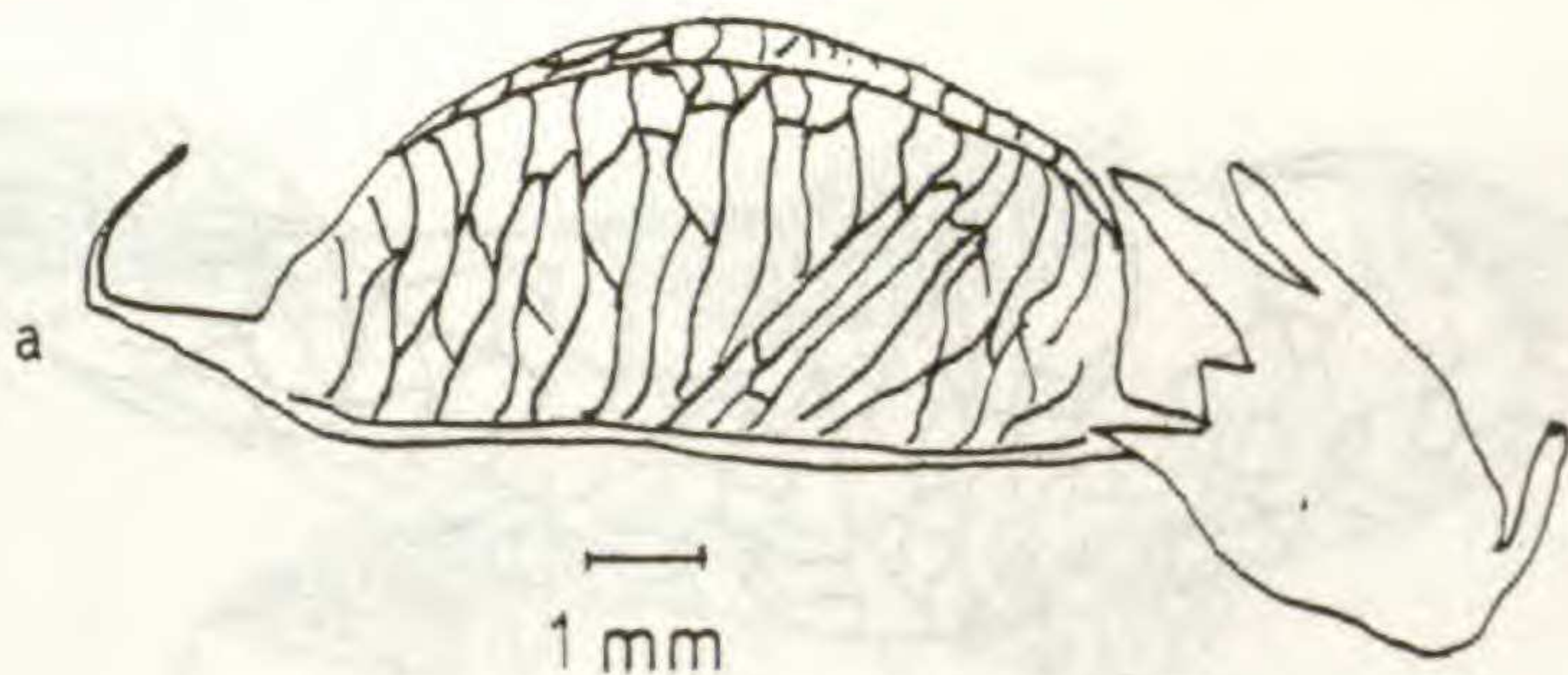


a, b, c: *A. isabellae*

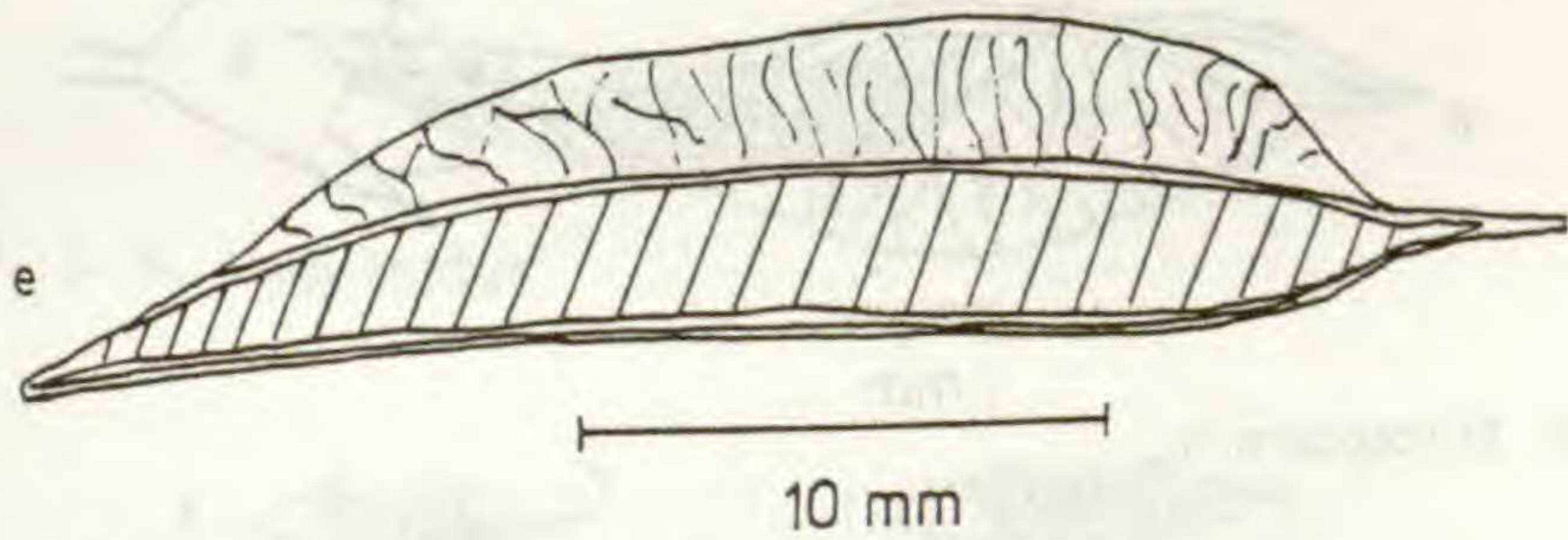
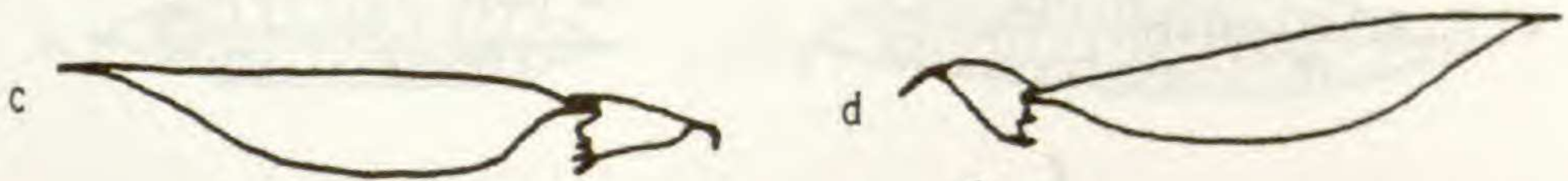


d, e, f: *A. khasianus* (d, e: nat. Größe)

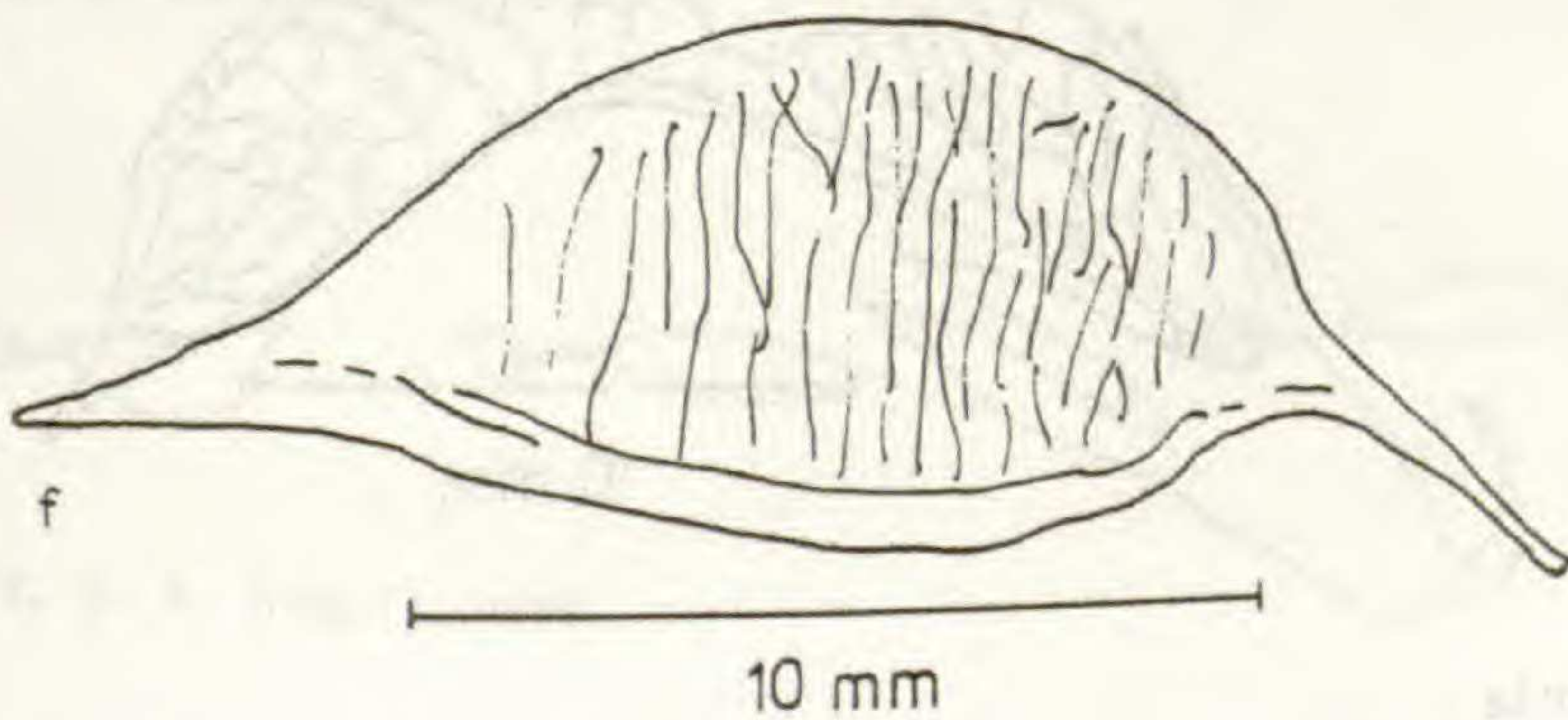
Abb. 21: Früchte



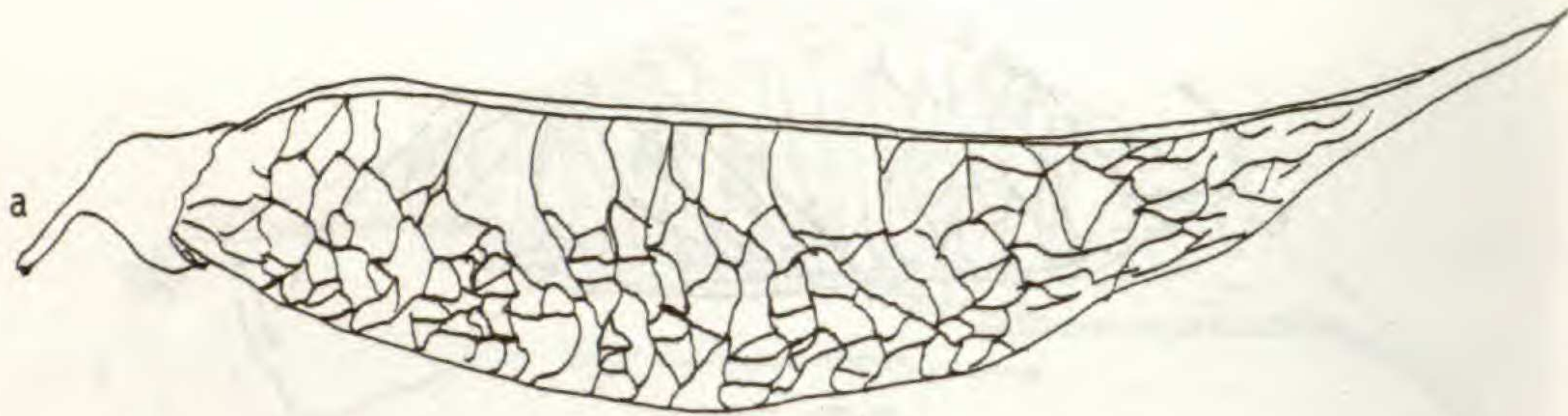
a, b: *A. kialensis*



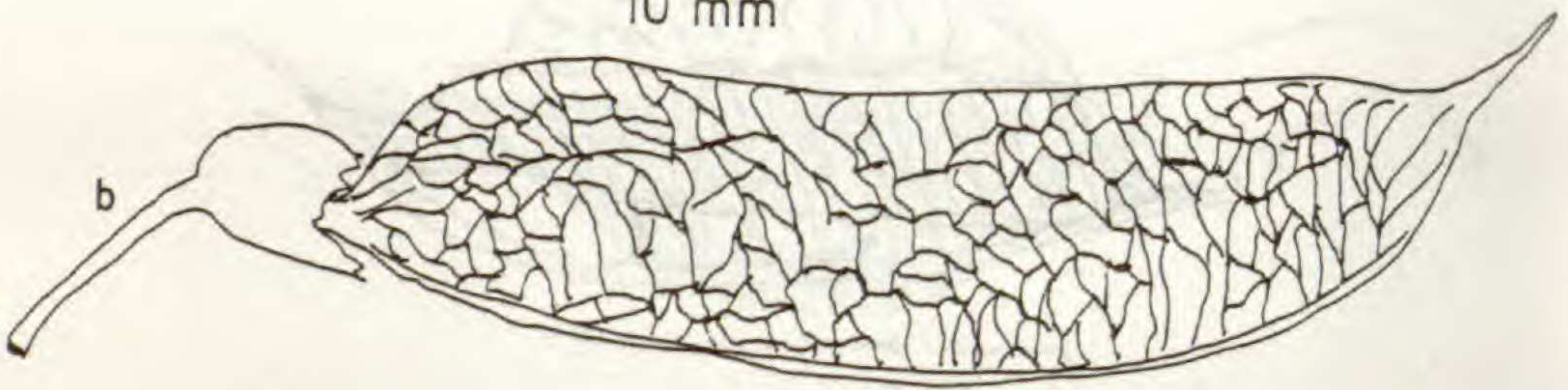
c, d, e: *A. maxwellii* (c, d: nat. Größe)



f: *A. stewartii*



10 mm



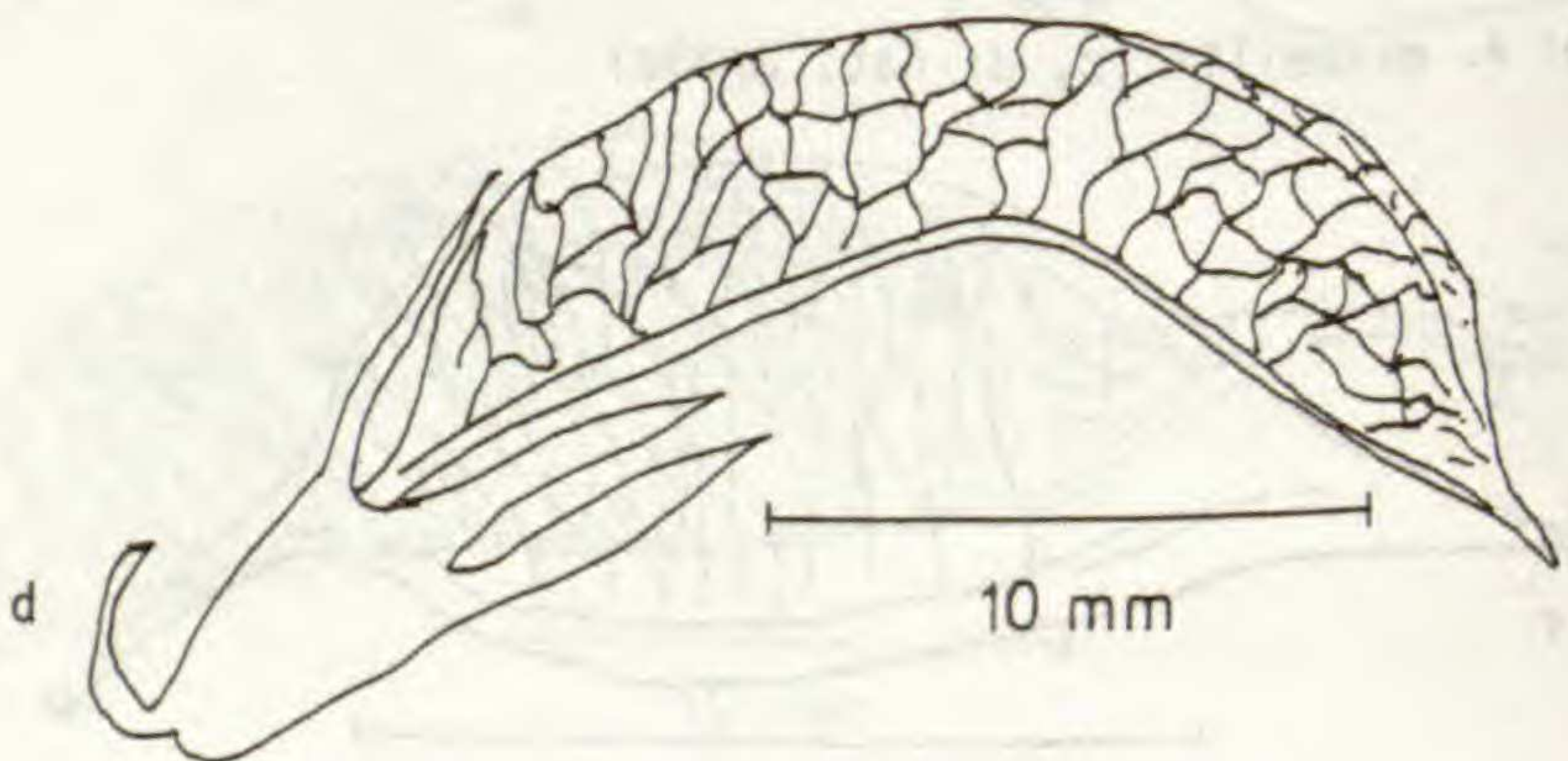
10 mm

a, b: *A. stipulatus*



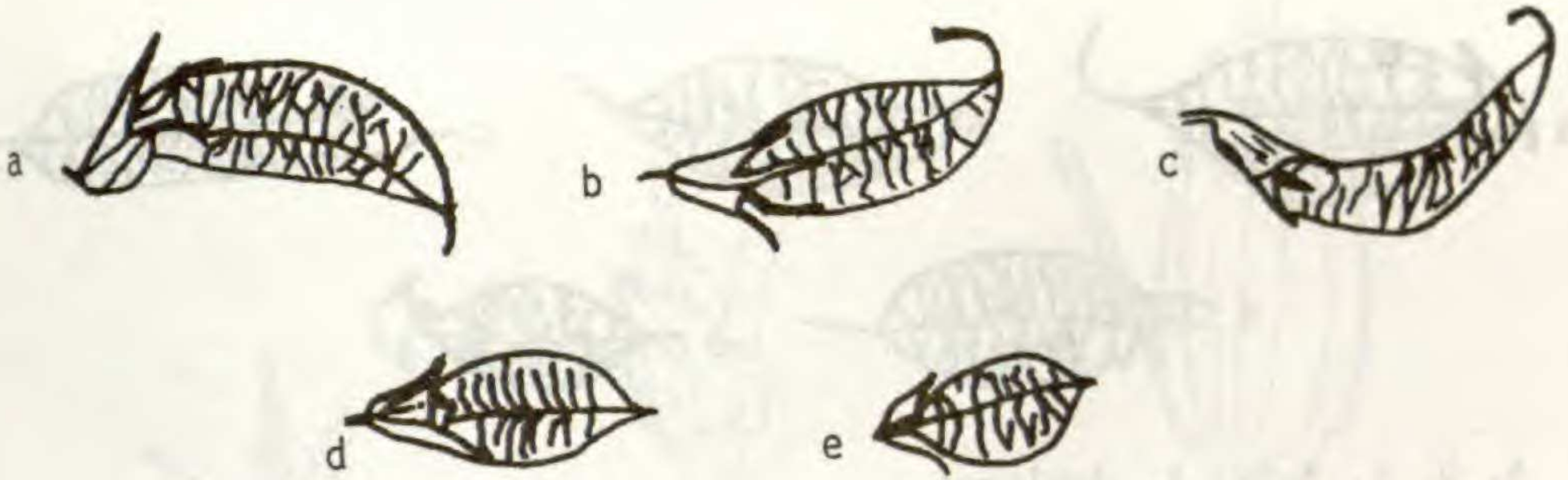
1 mm

c: *A. trichocarpus*

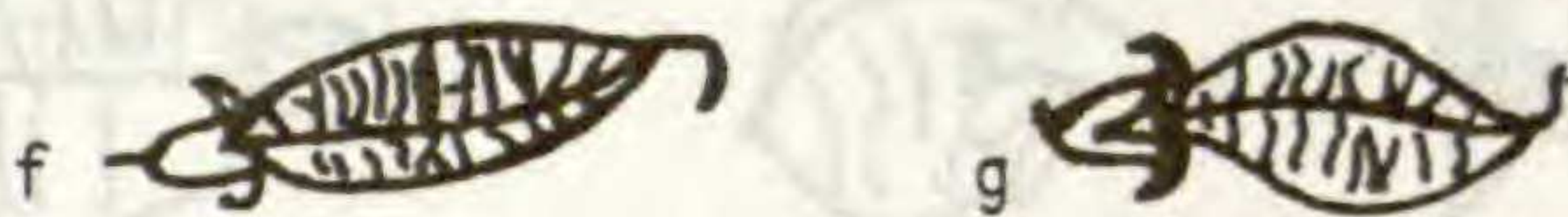


d: *A. vicia*

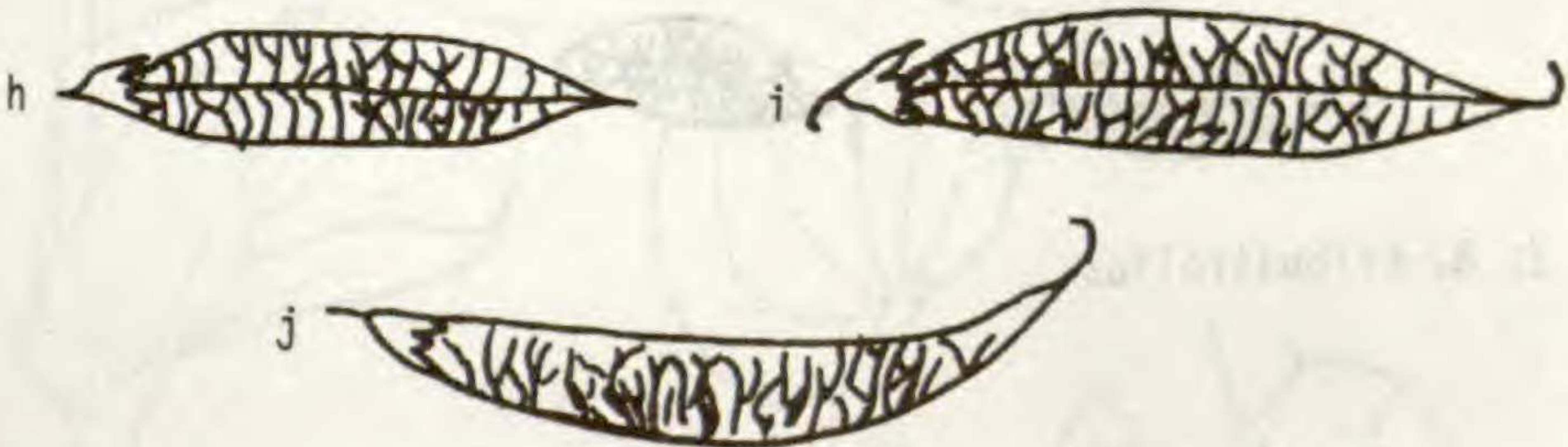
Abb. 23: Früchte



a, b, c, d, e: *A. balfourianus*



f, g: *A. camptodontus*



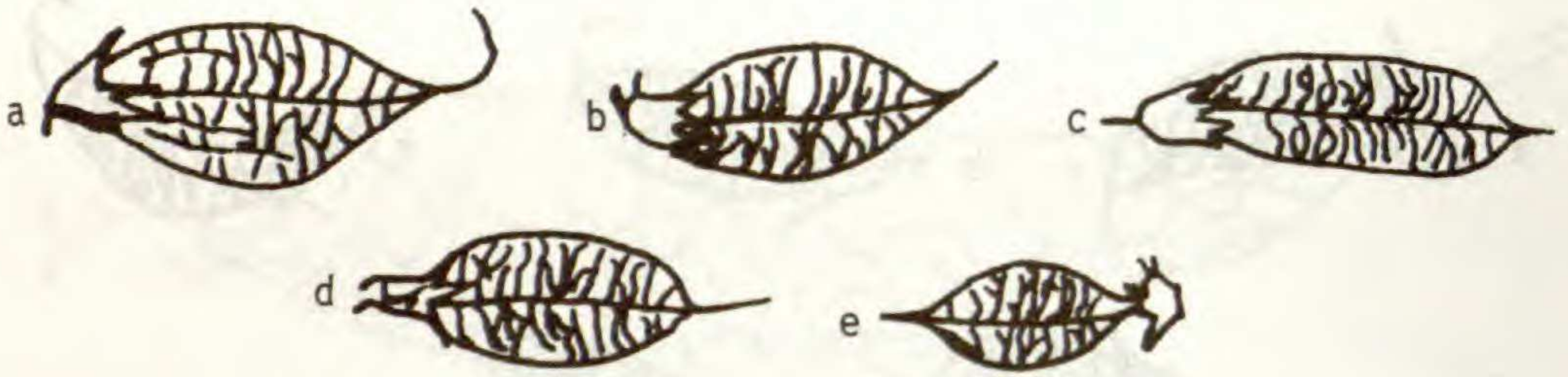
h, i, j: *A. complanatus*



k, l: *A. dolichochaete*



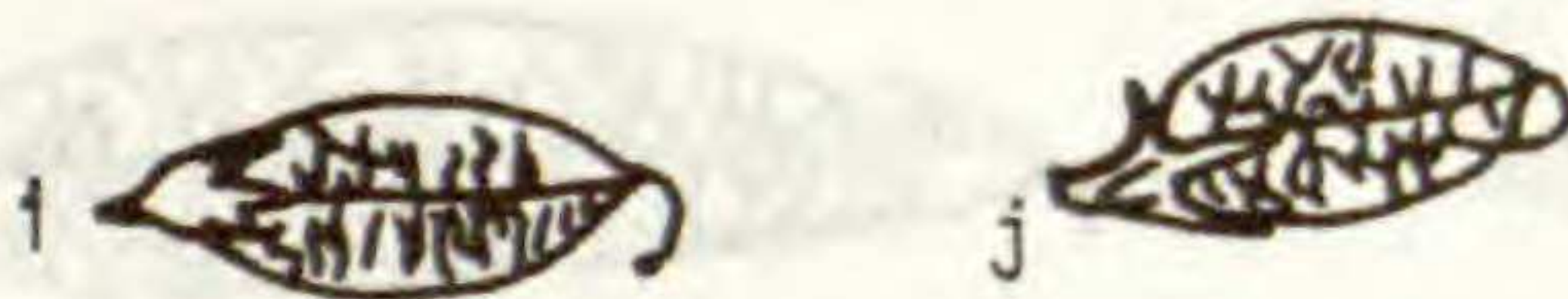
m, n, o: *A. himalayanus*



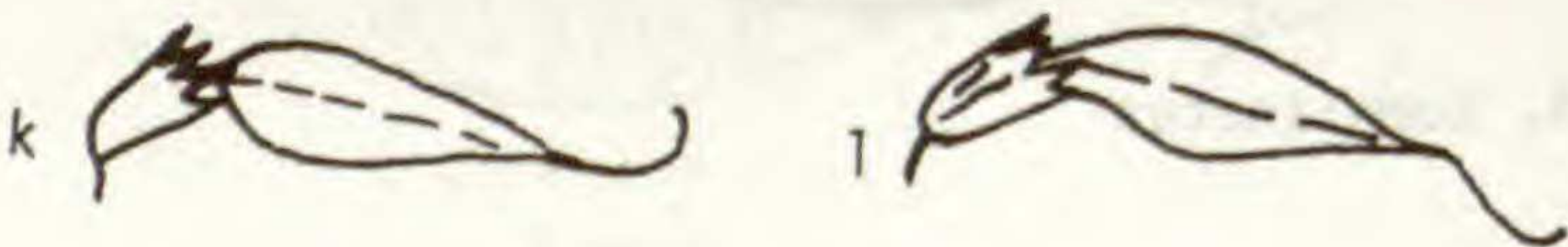
a, b, c, d, e: *A. donianus*



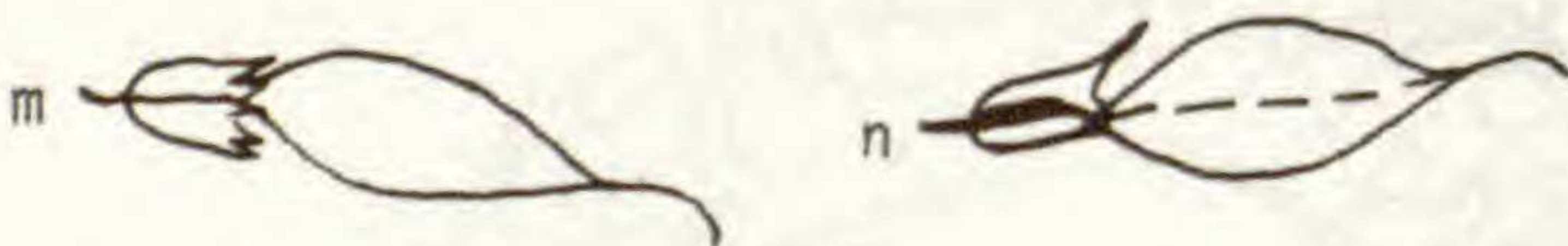
f, g, h: *A. heydei*



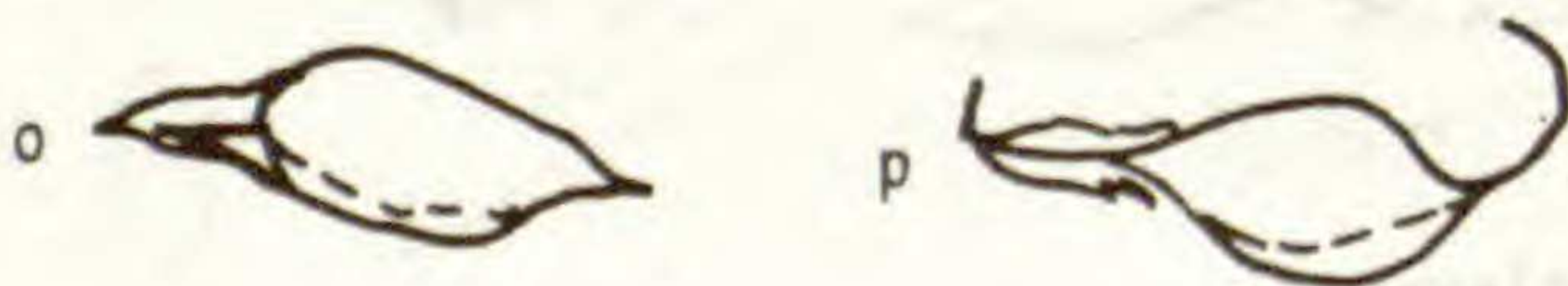
i, j: *A. tribulifolius*



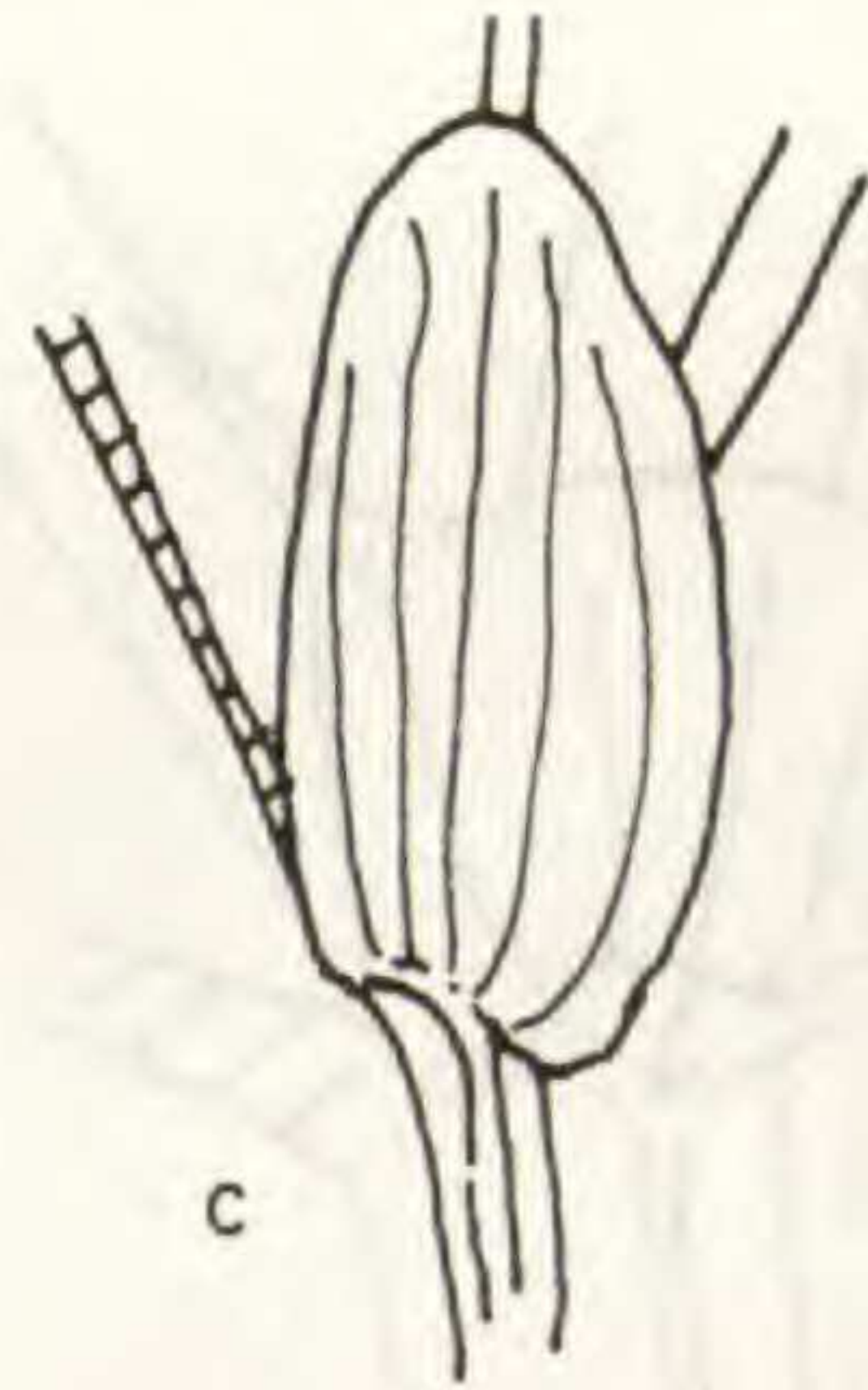
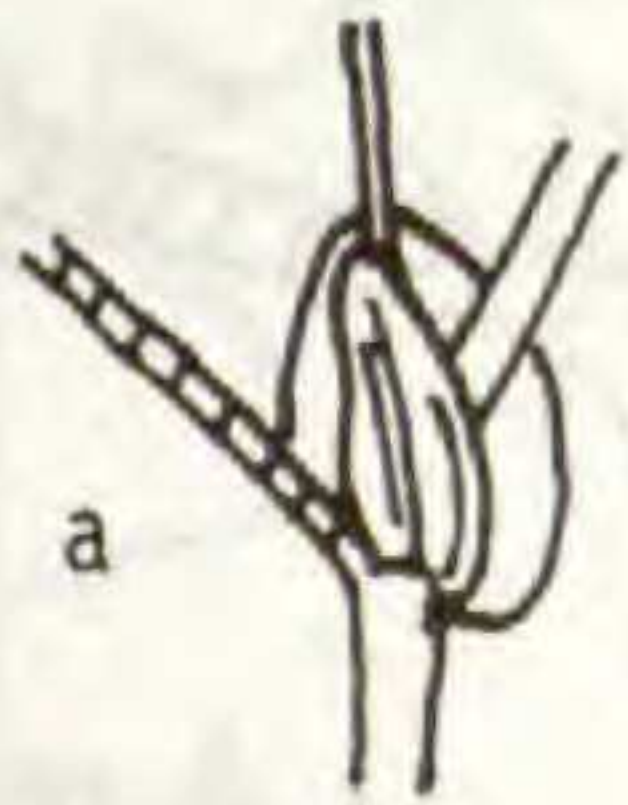
k, l: *A. kongrensis*



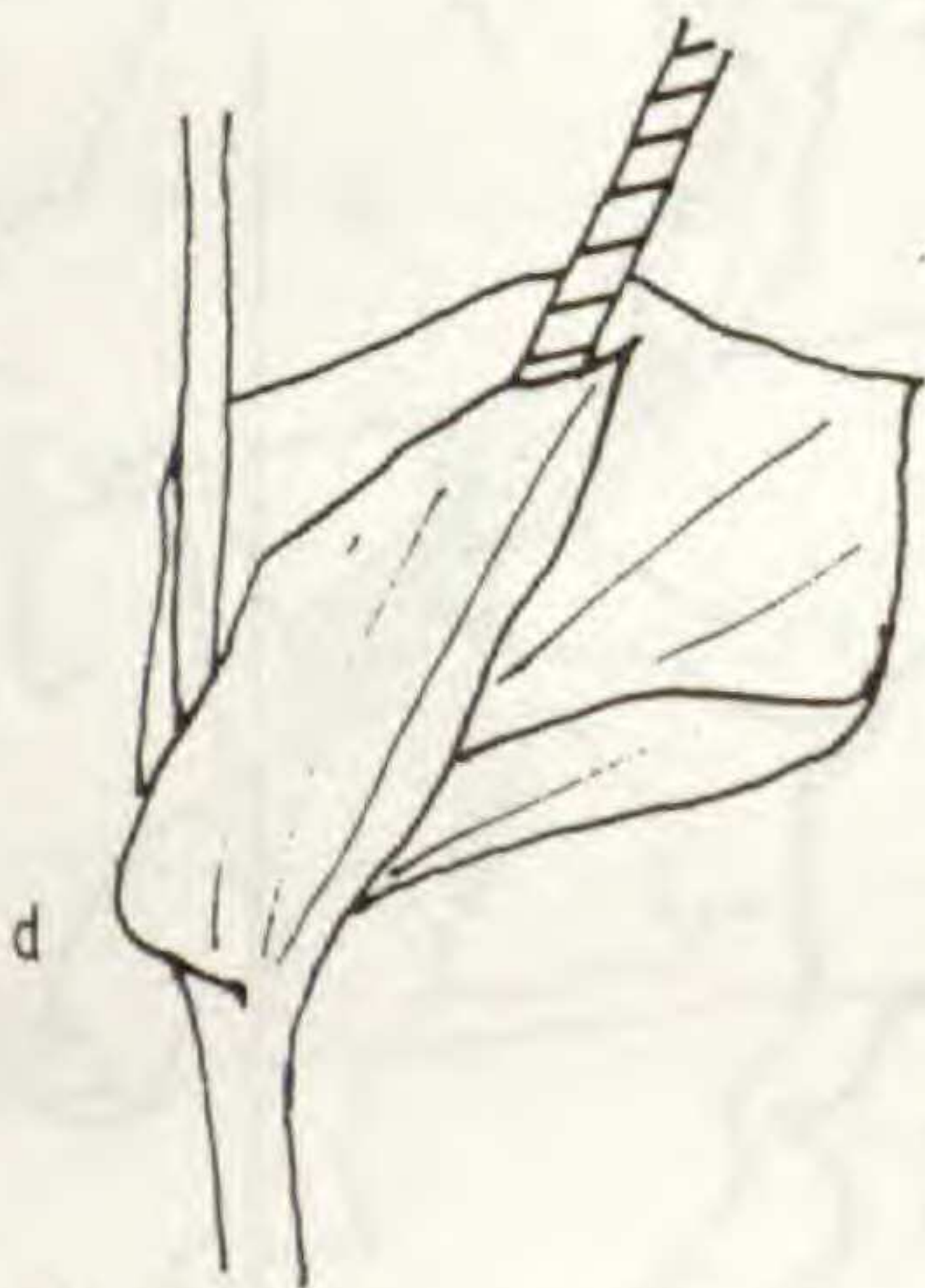
m, n: *A. licentianus*



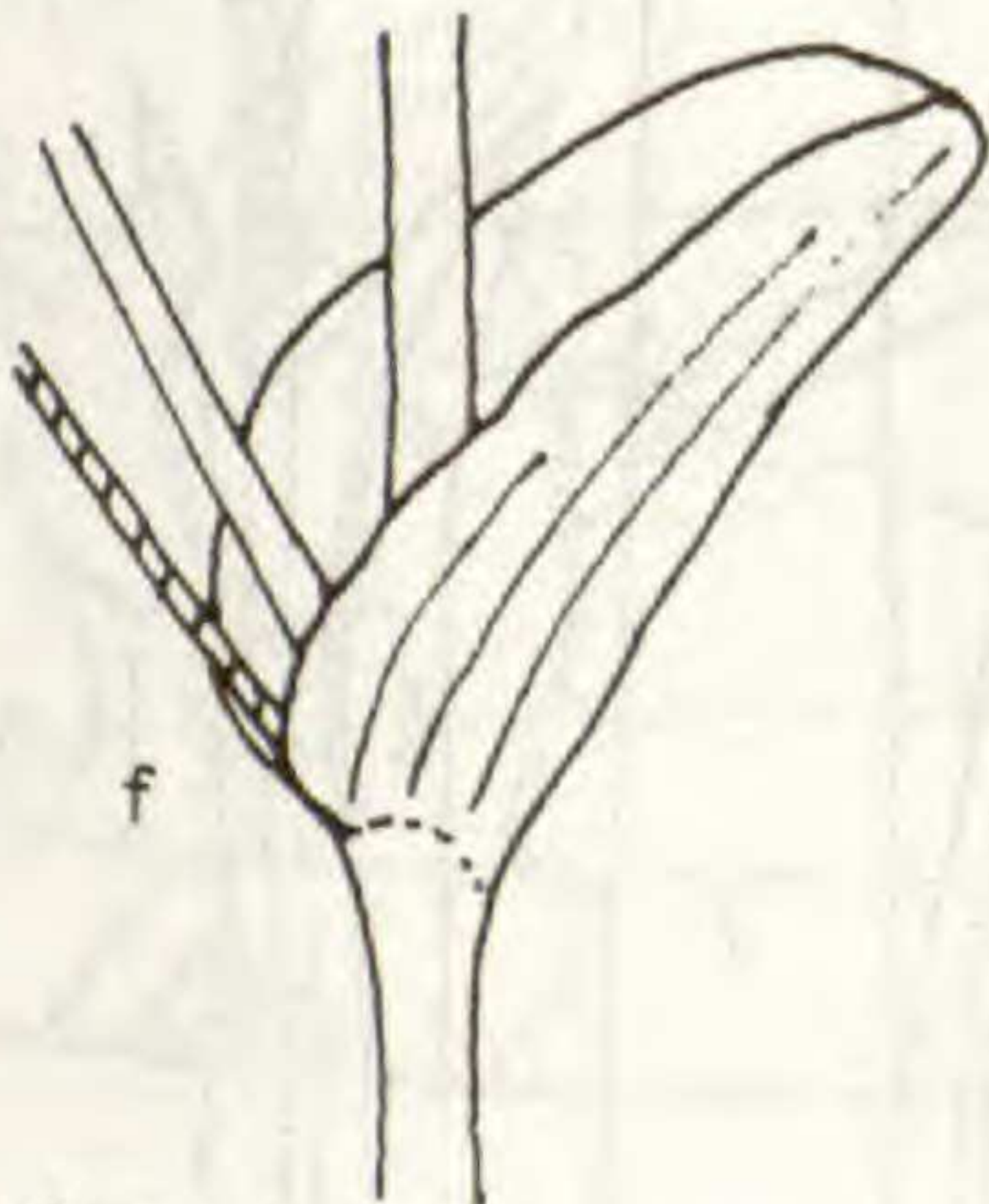
o, p: *A. yunnanensis*



a, b, c: *A. atropilosulus*



d, e: *A. graveolens*



f, g: *A. stipulatus*

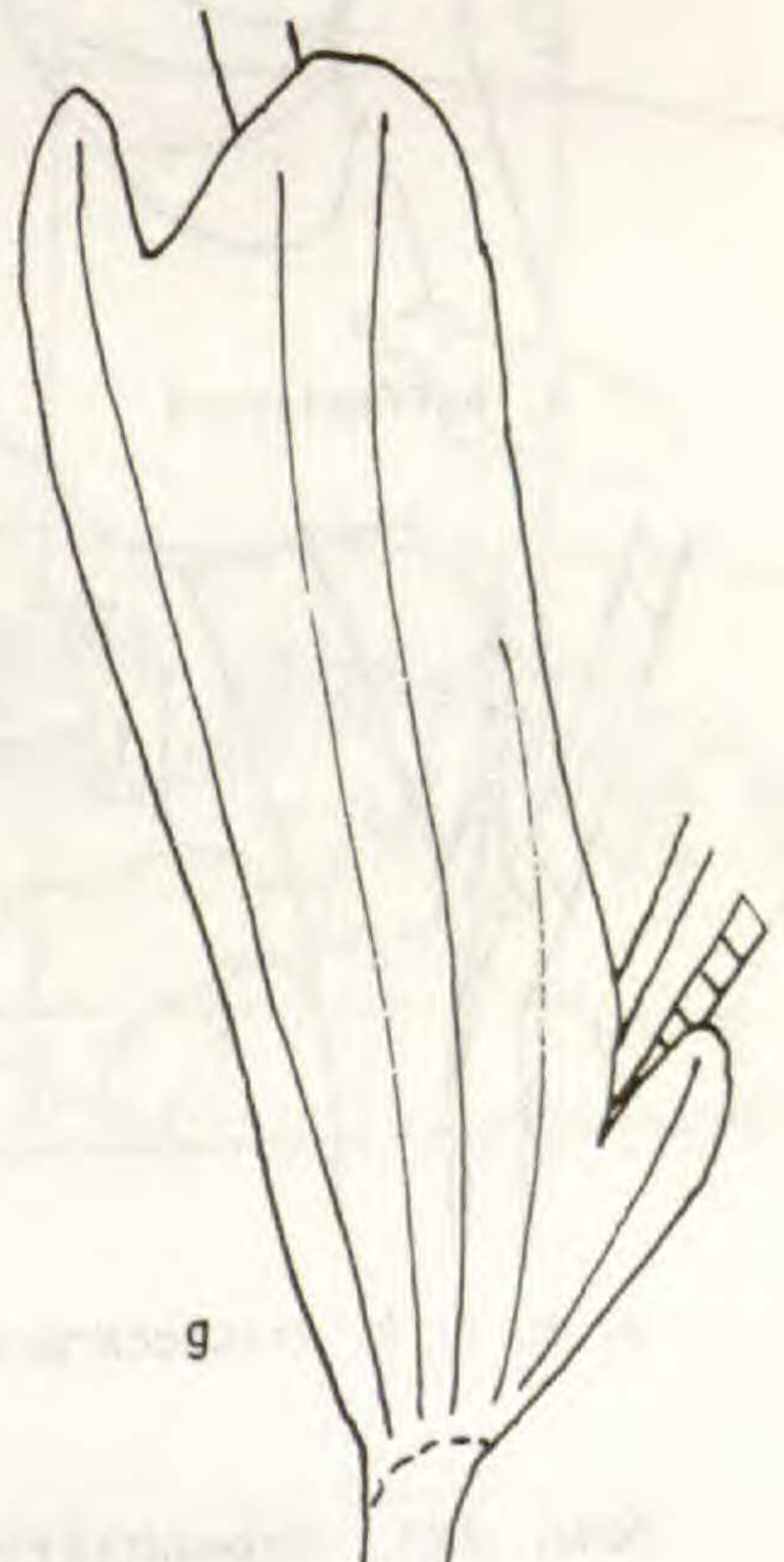
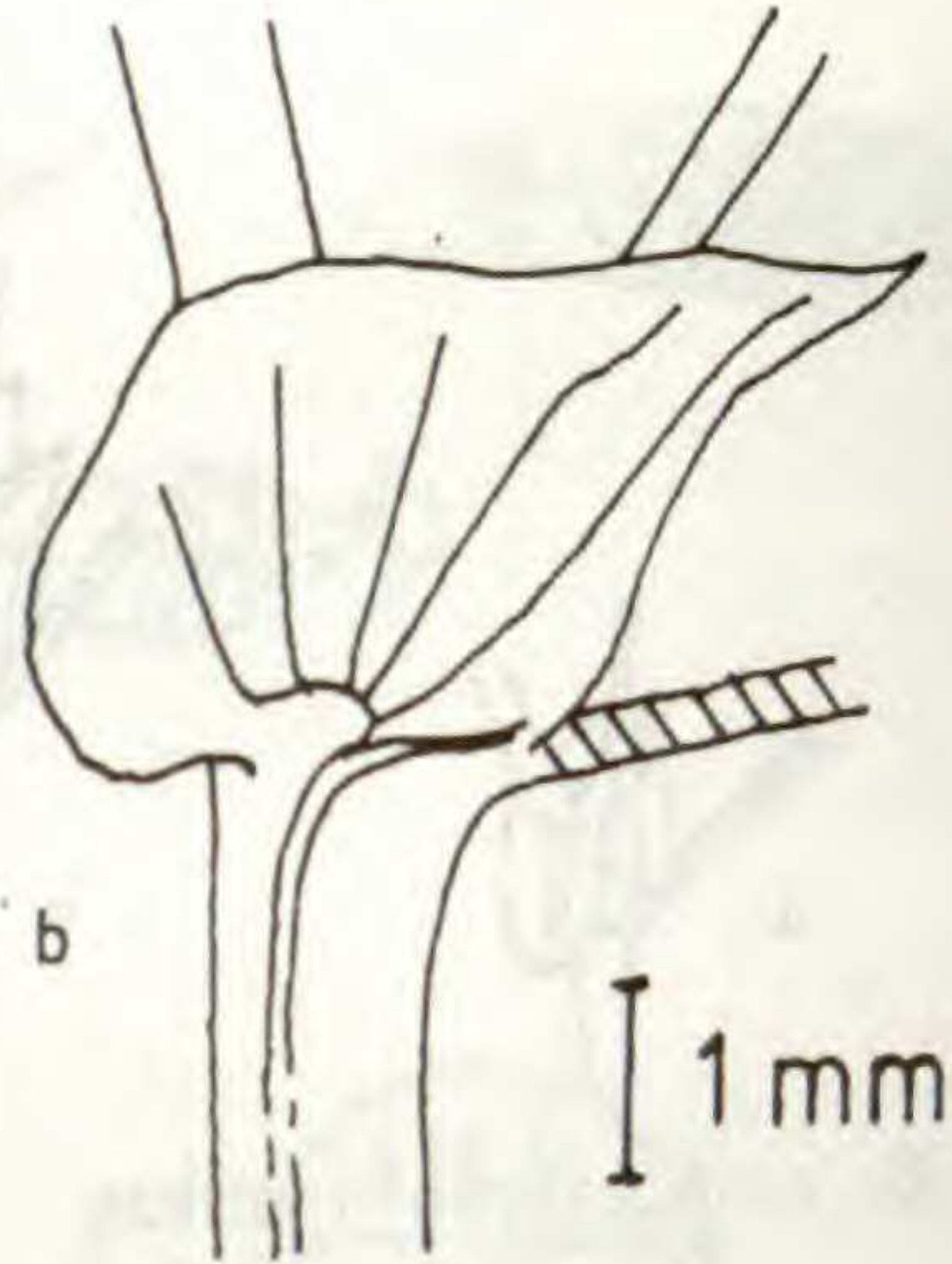


Abb. 26: Nebenblätter (nat. Größe)

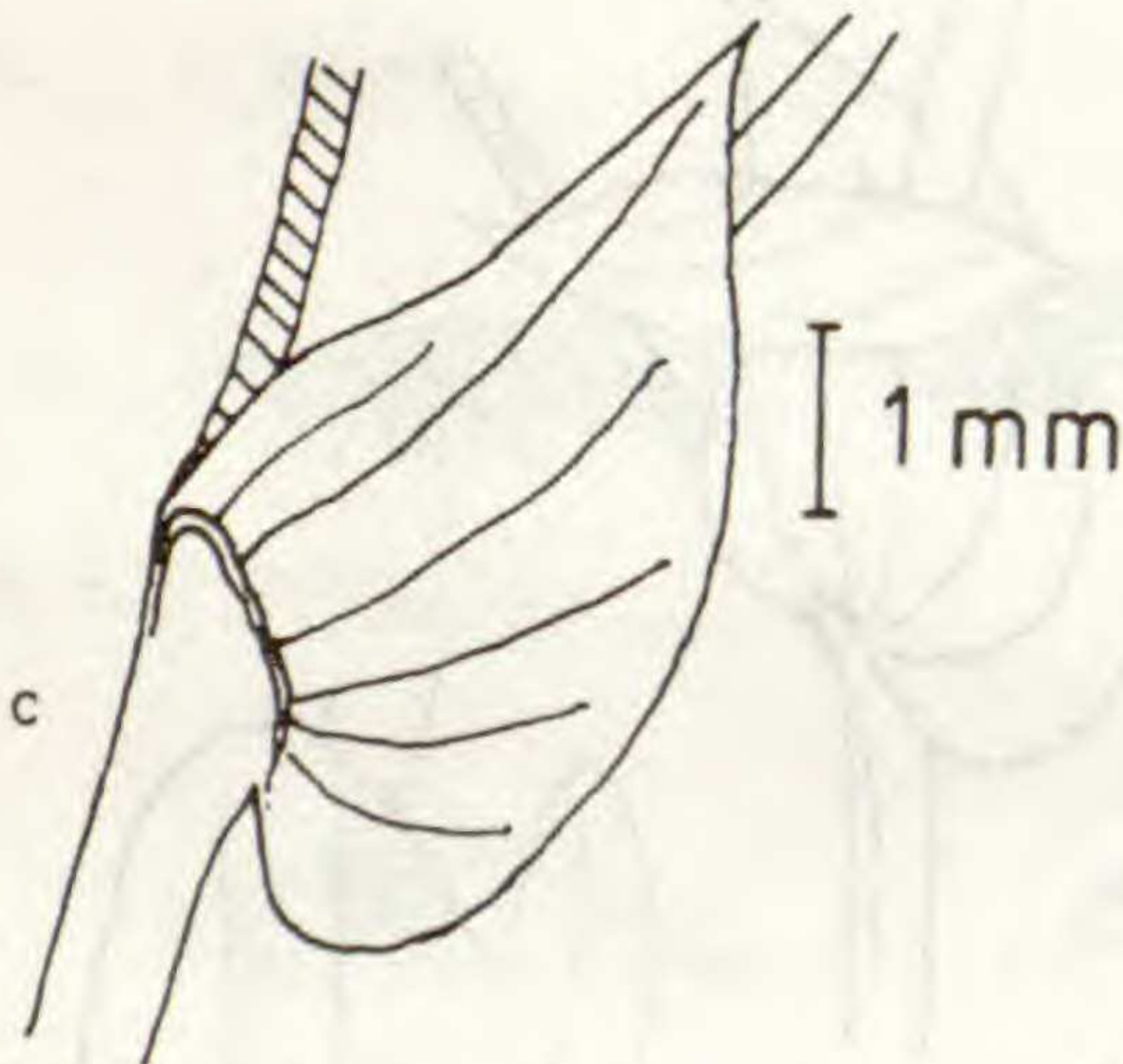


a



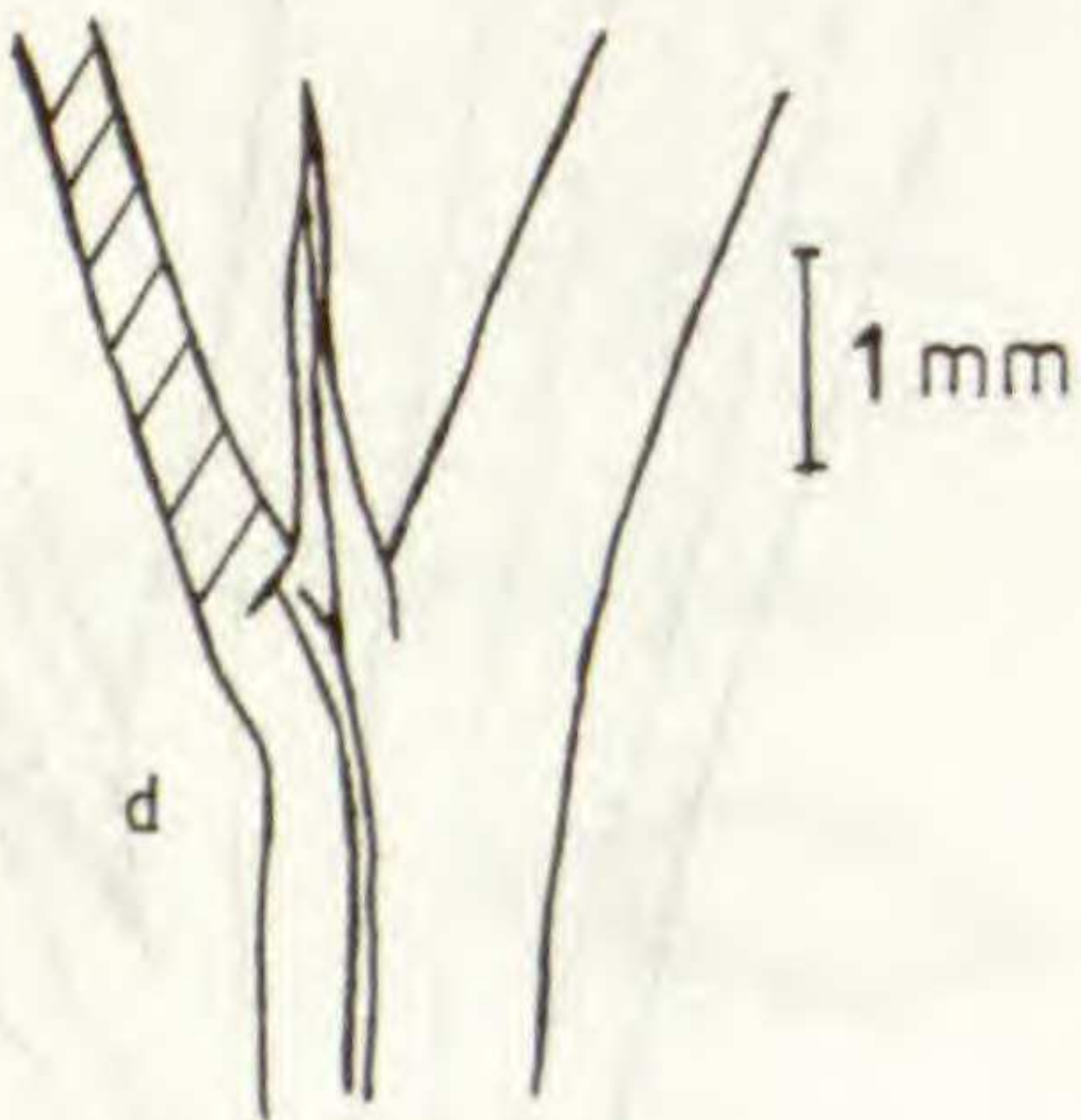
b

a, b: *A. falconeri*

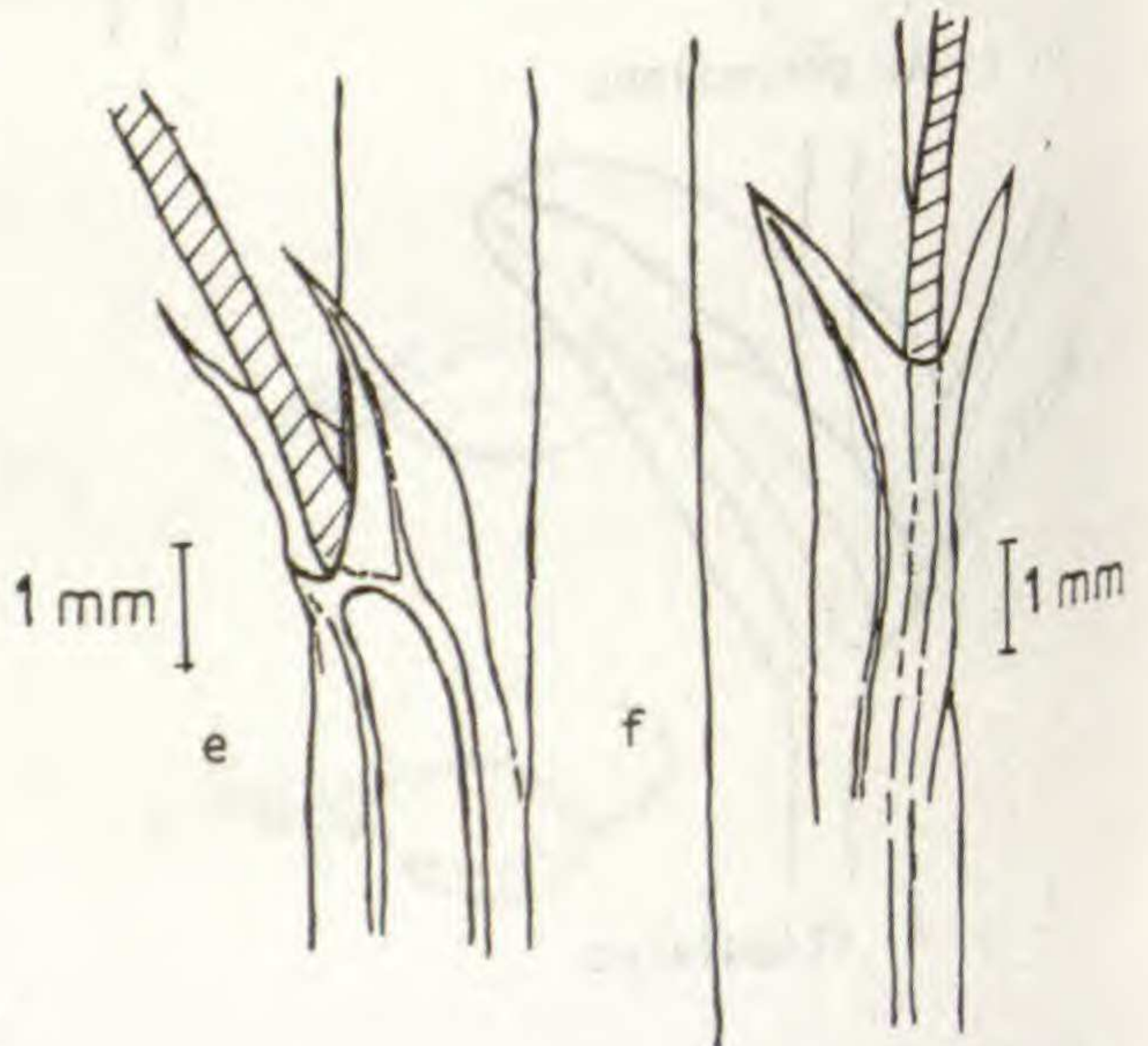


c

c: *A. hoffmeisteri*



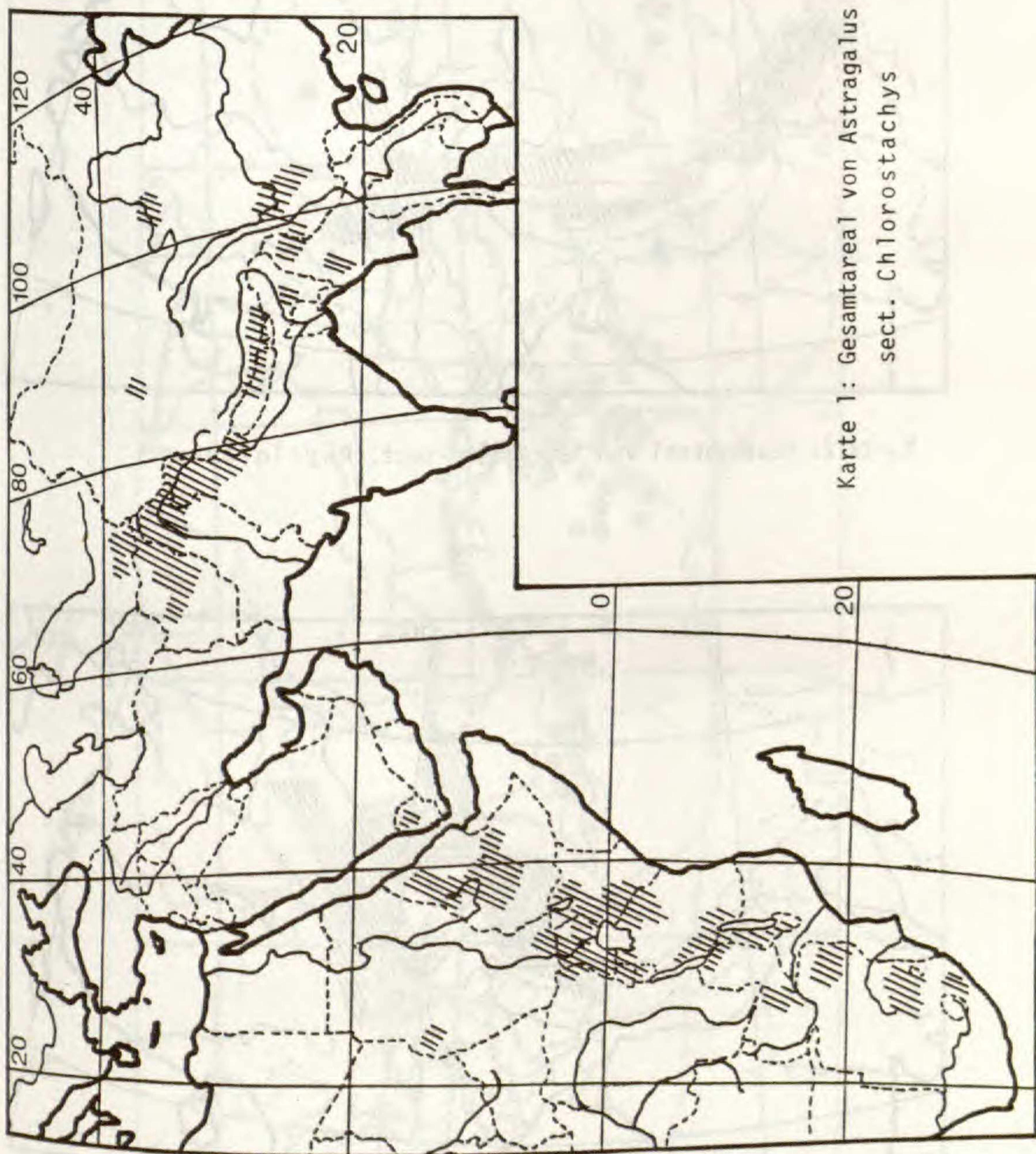
d



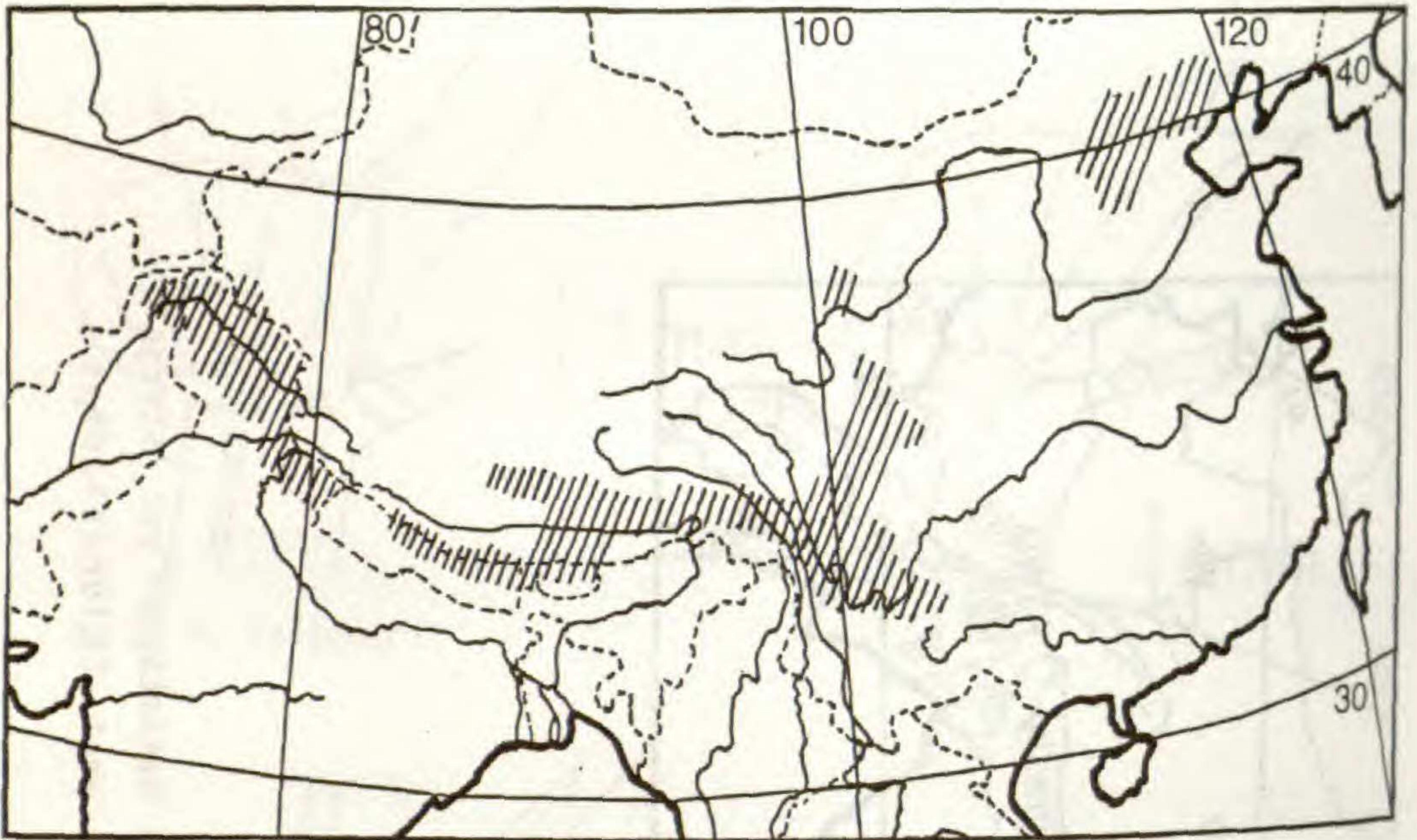
e

f

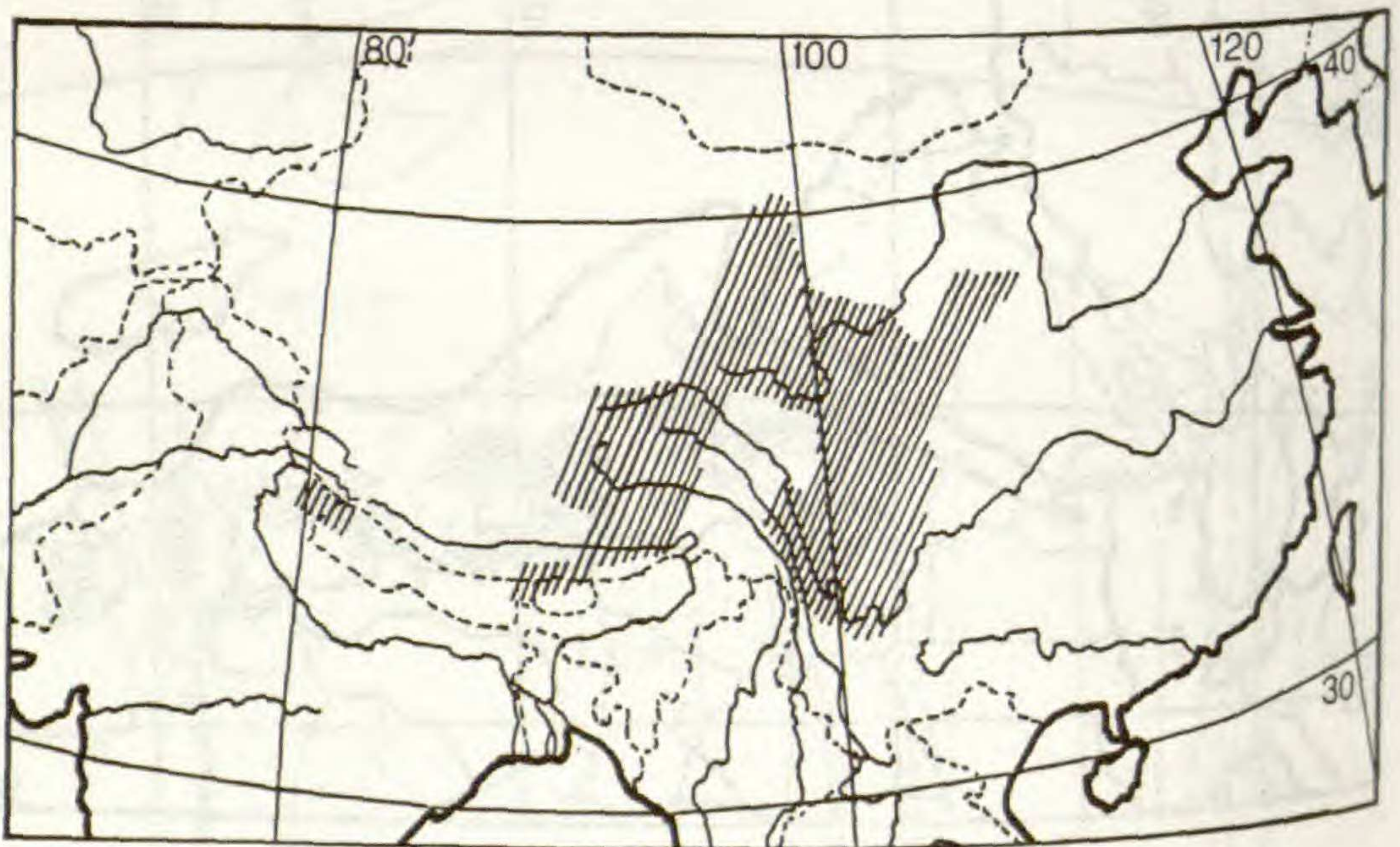
d, e, f: *A. trichocarpus*



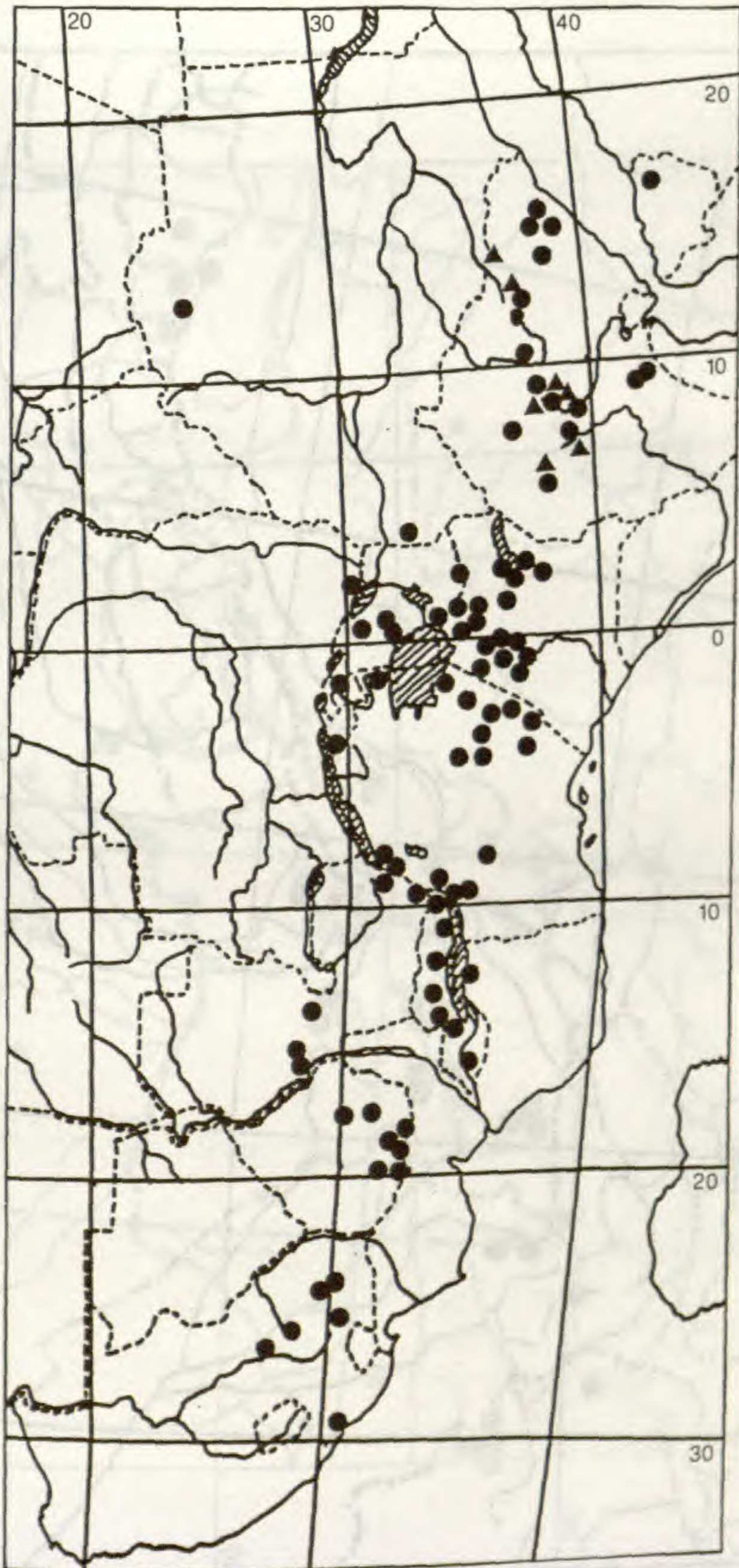
Karte 1: Gesamtareal von *Astragalus*
sect. *Chlorostachys*



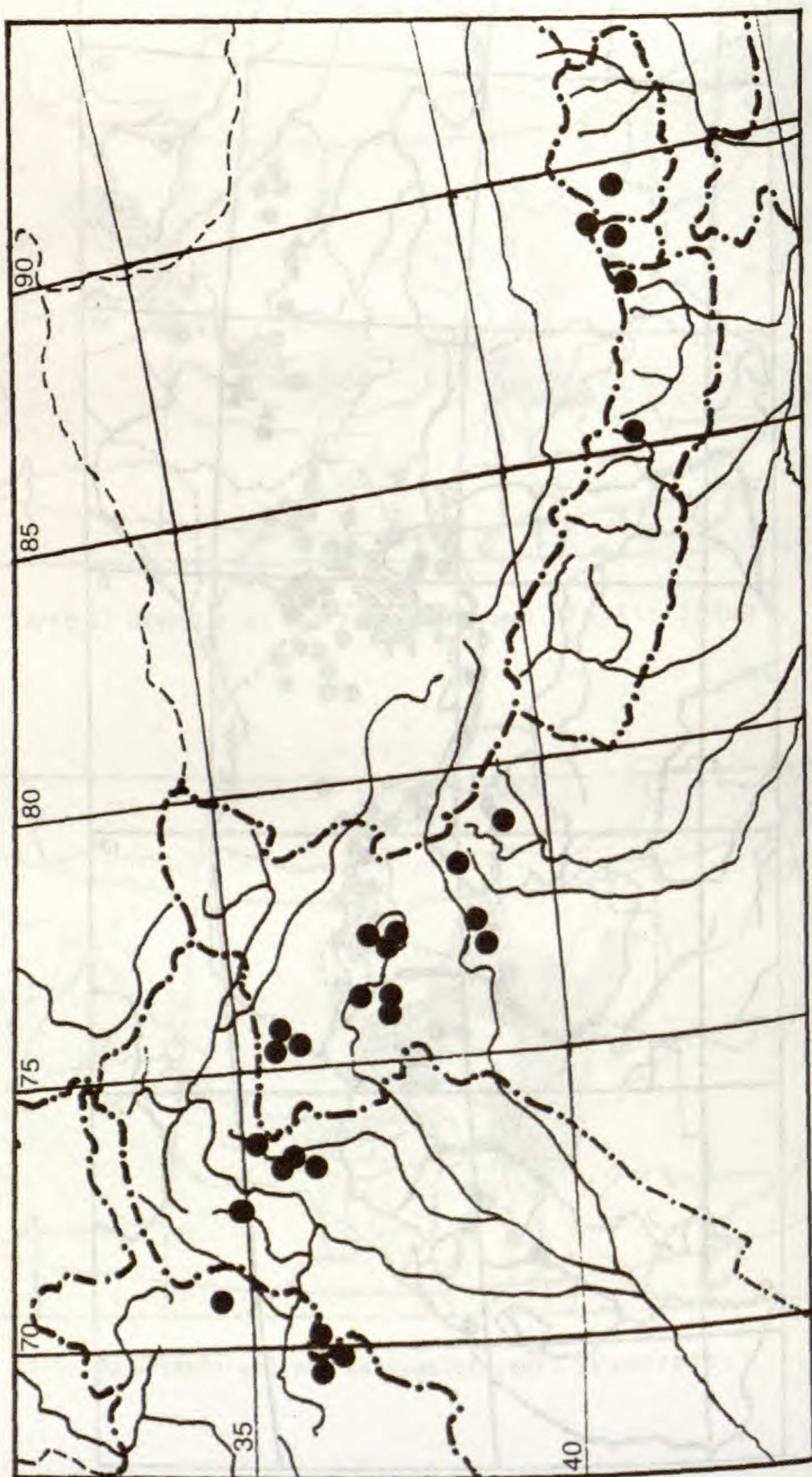
Karte 2: Gesamtareal von Astragalus sect. Phyllolobium



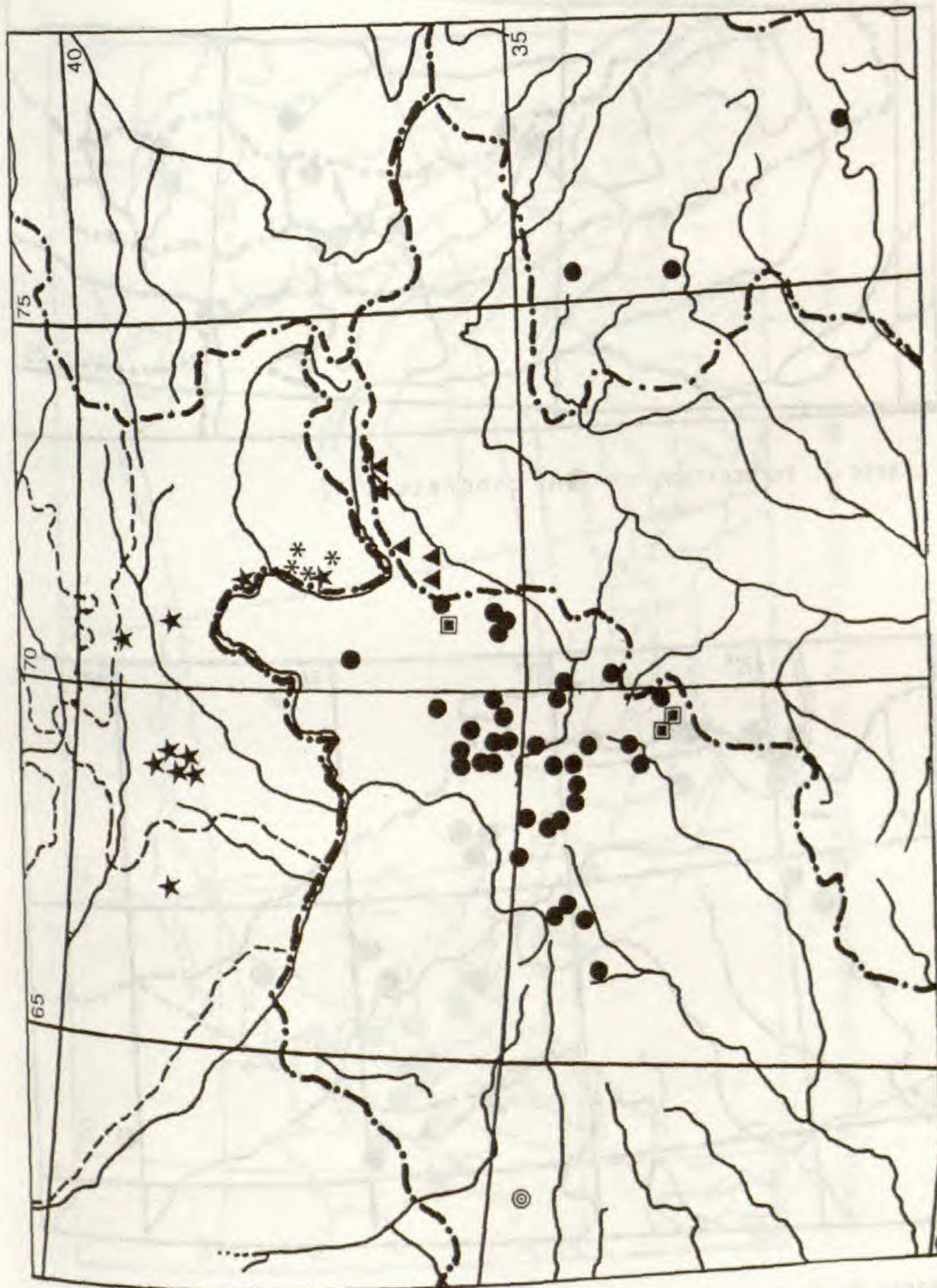
Karte 3: Gesamtareal von Astragalus sect. Skythropos



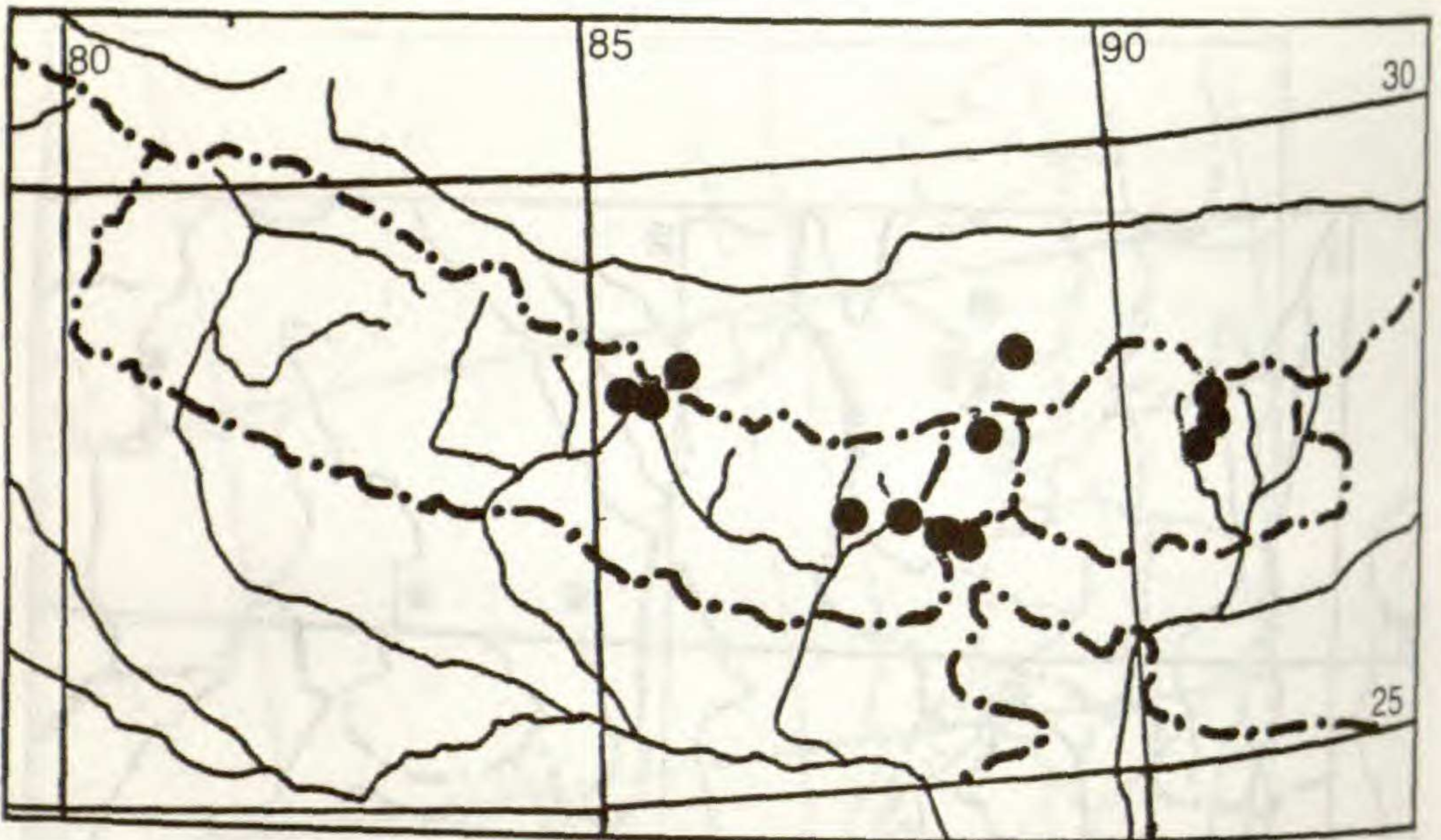
Karte 4: Verbreitung von ▲ *Astragalus atropilosulus* subsp. *atropilosulus* und ● *A. atropilosulus* subsp. *abyssinicus*.



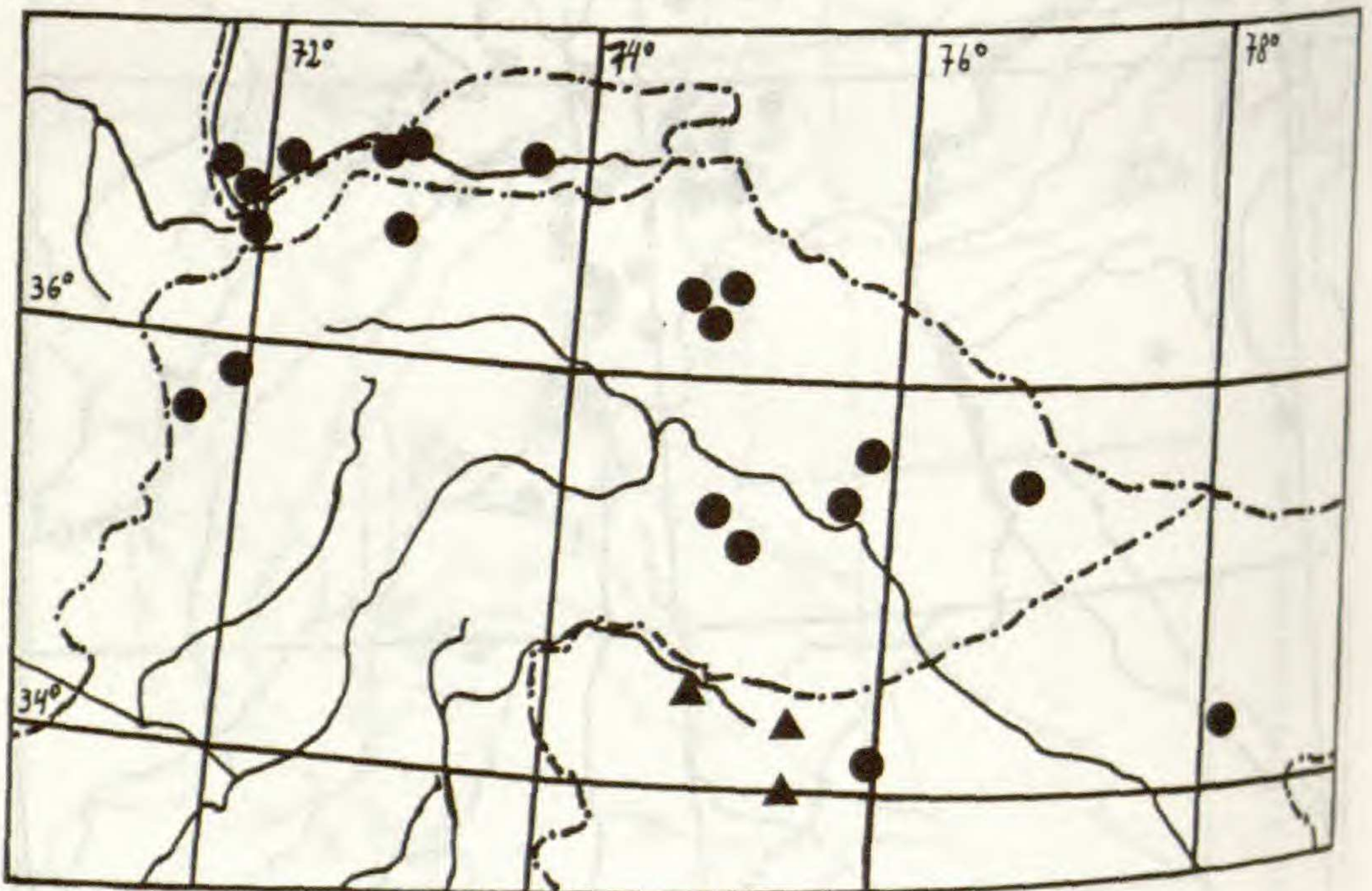
Karte 5: Verbreitung von ● *Astragalus chlorostachys*.



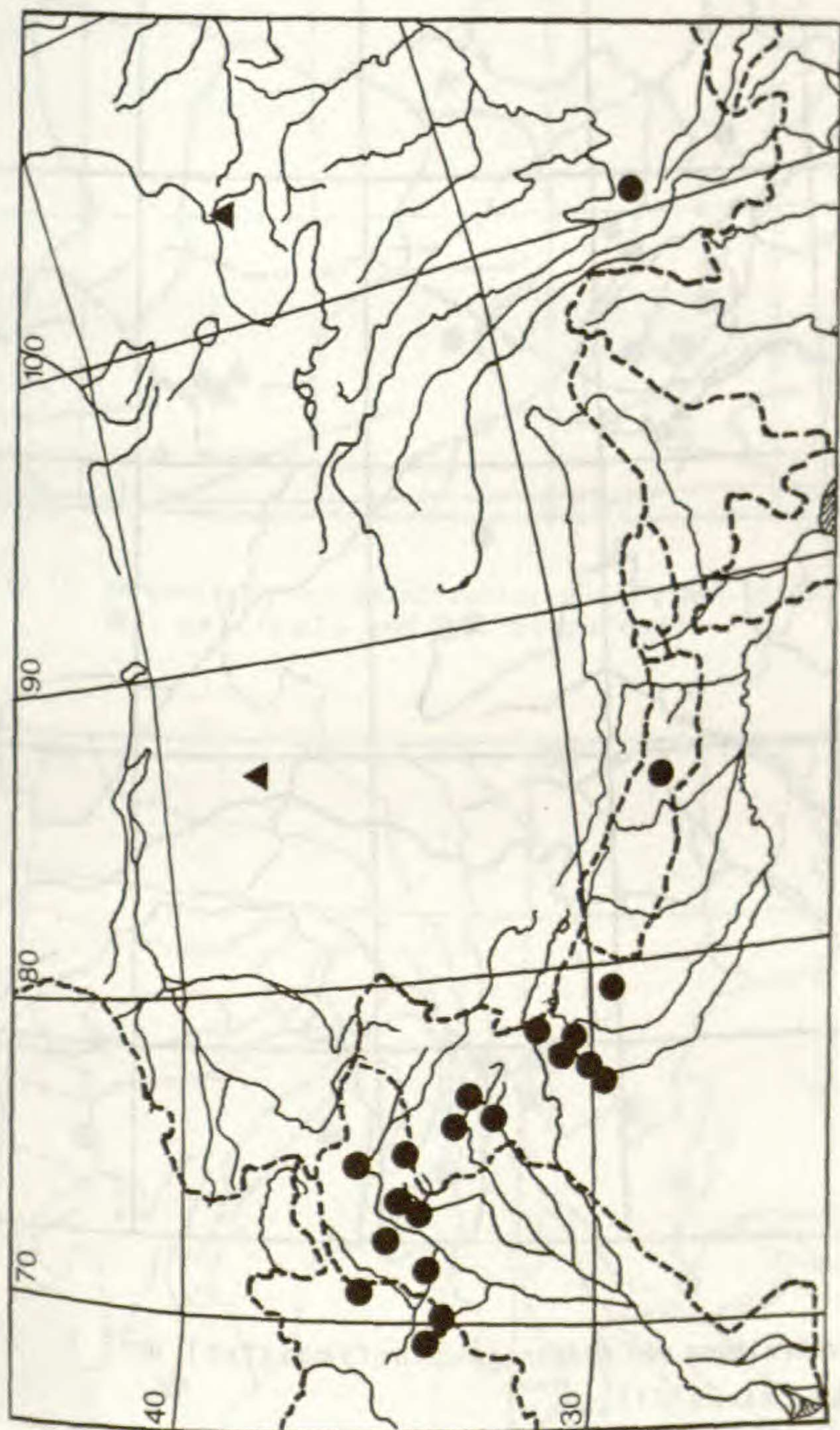
Karte 6: Verbreitung von *Astragalus coluteocarpus* subsp. *coluteocarpus*, ★ *A. coluteocarpus* subsp. *chitralensis*, ◎ *A. coluteocarpus* subsp. *coluteocarpus* (Belege nicht gesehen), ▲ *A. coluteocarpus* subsp. *paktiensis* und ■ *A. coluteocarpus* subsp. *heratensis*.



Karte 7: Verbreitung von ● *A. concretus*.



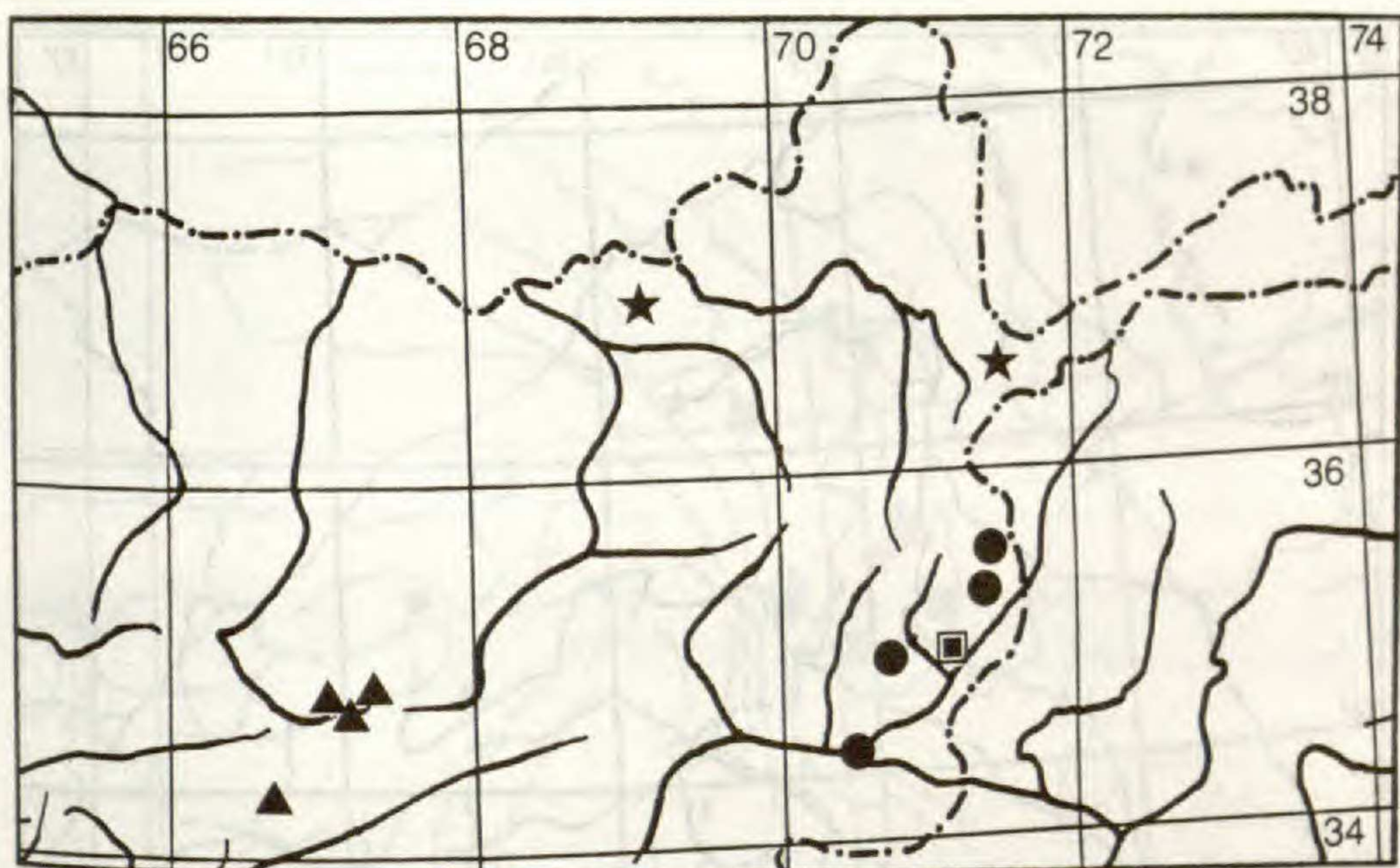
Karte 8: Verbreitung von ● *A. falconeri* und ▲ *A. isabellae*.



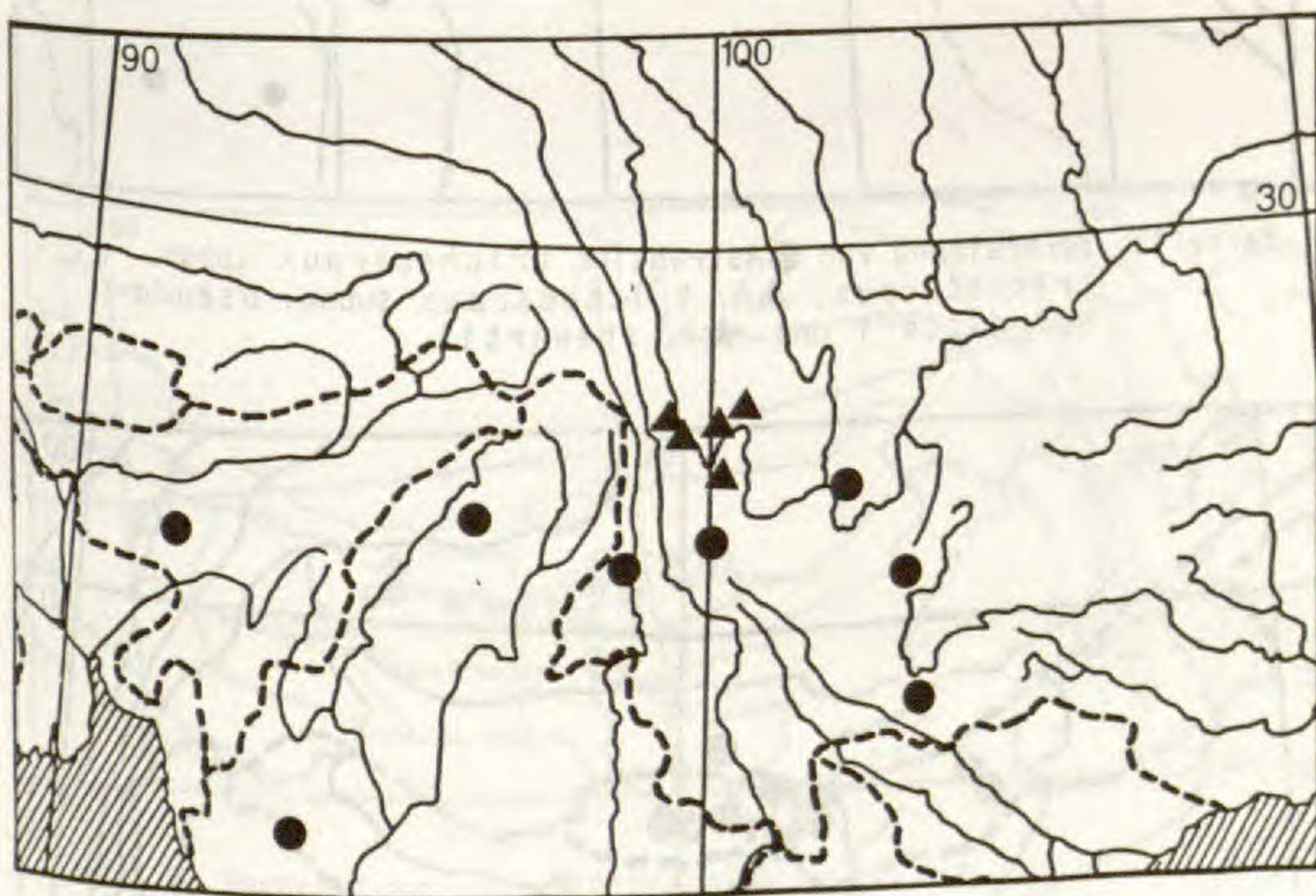
Karte 9: Verbreitung von ● *Astragalus graveolens* und ▲ *A. hoantchy*.



Karte 10: Verbreitung von ● *Astragalus hoffmeisteri* und
▲ *A. maxwellii*.



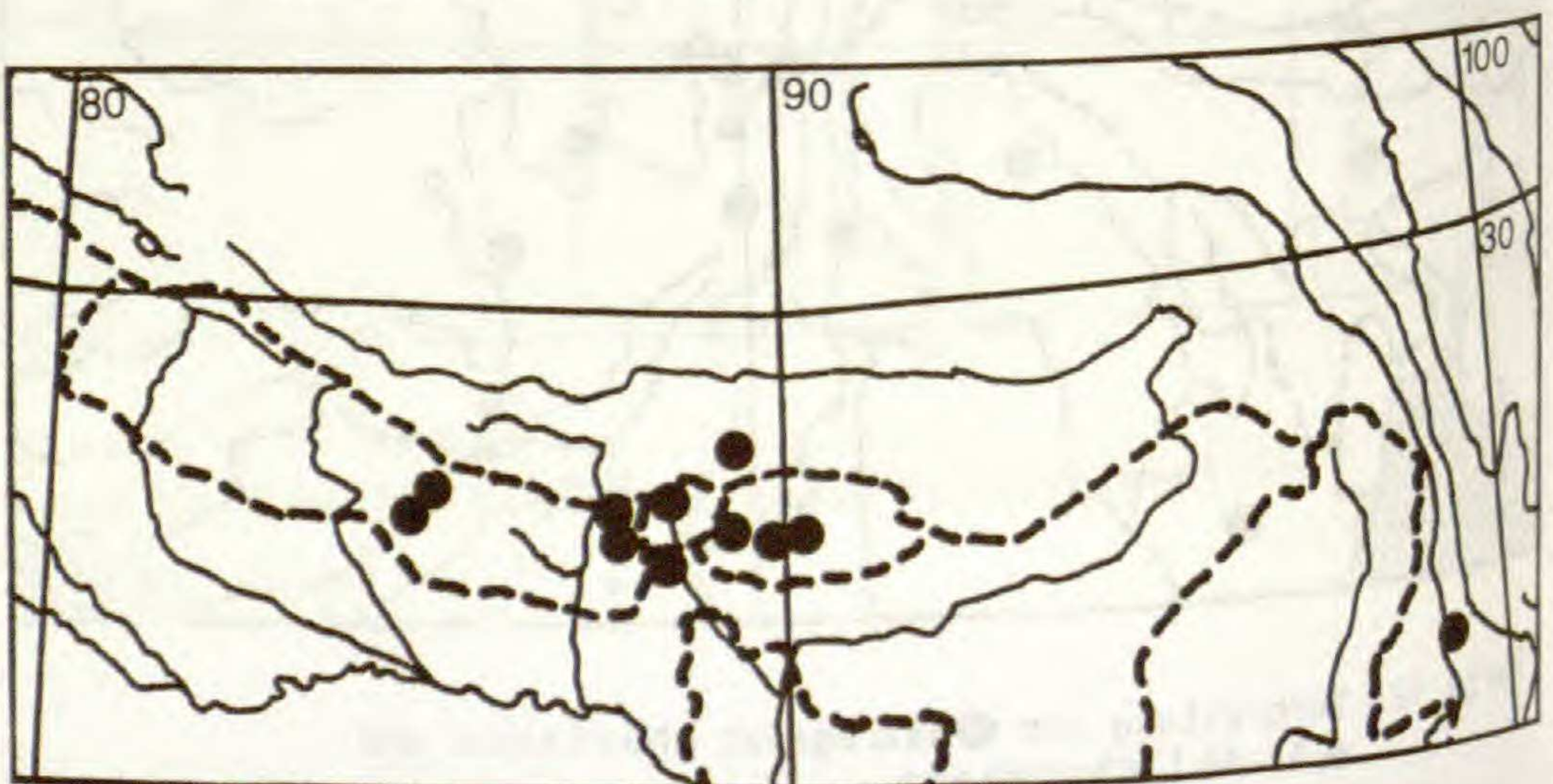
Karte 11: Verbreitung von ● *Astragalus vicia*, ▲ *A. gymnopus*, ★ *A. calcicola* und ■ *A. otiporensis*.



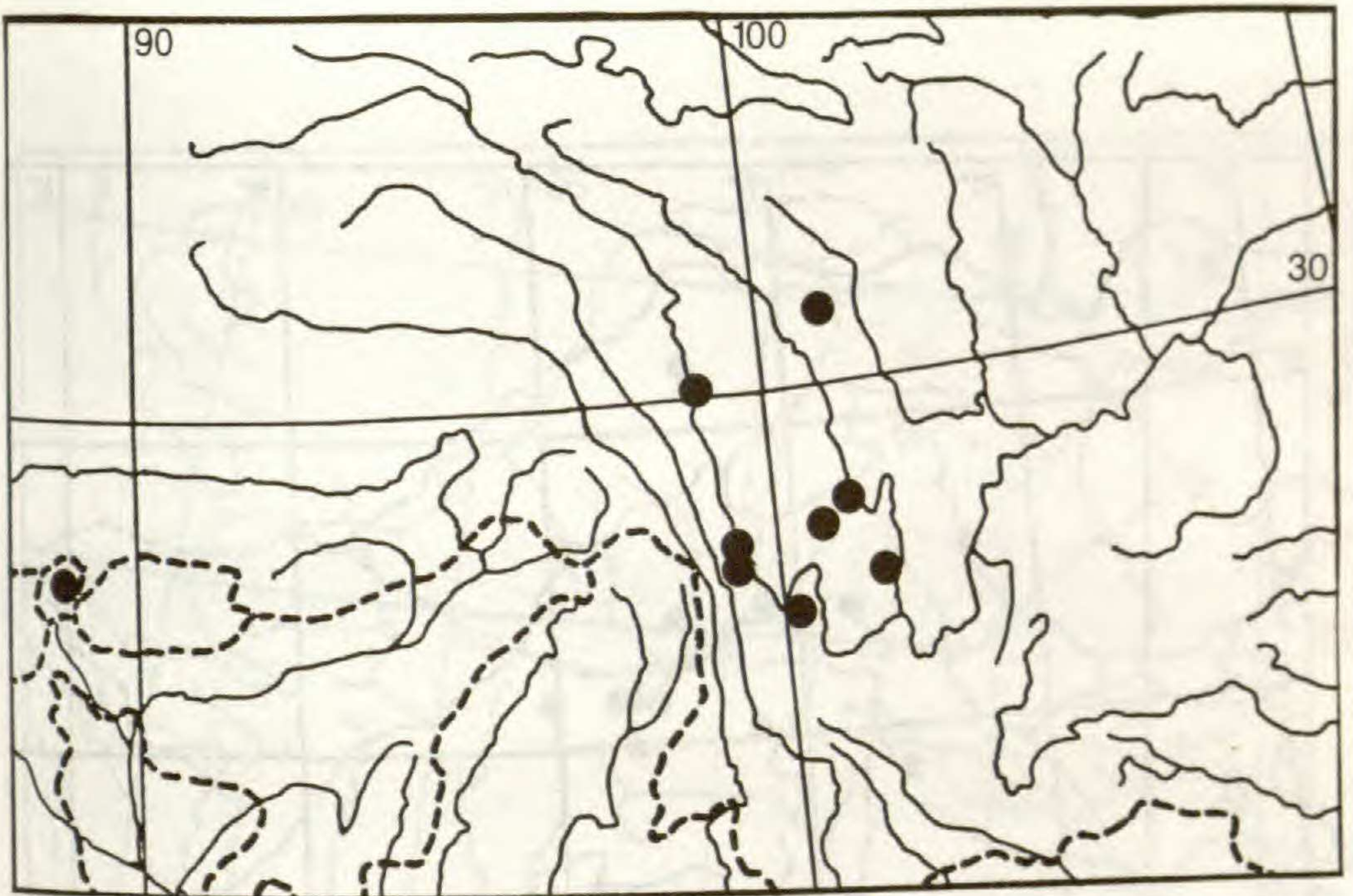
Karte 12: Verbreitung von ● *Astragalus khasianus* und ▲ *A. dolichochoete*.



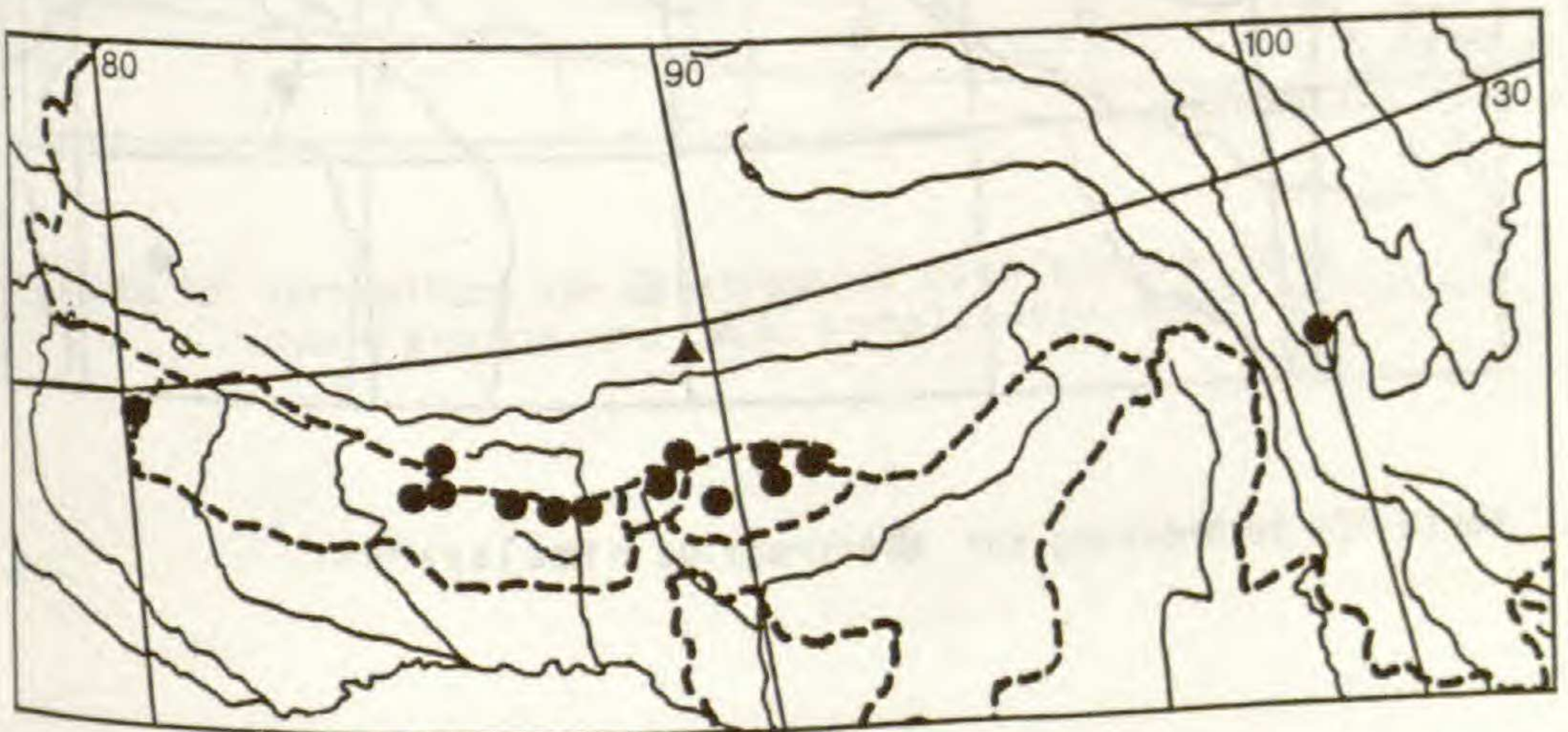
Karte 13: Verbreitung von ● *Astragalus trichocarpus* subsp. *trichocarpus*, ▲ *A. trichocarpus* subsp. *pseudo-hofmeisteri* und ★ *A. stewartii*.



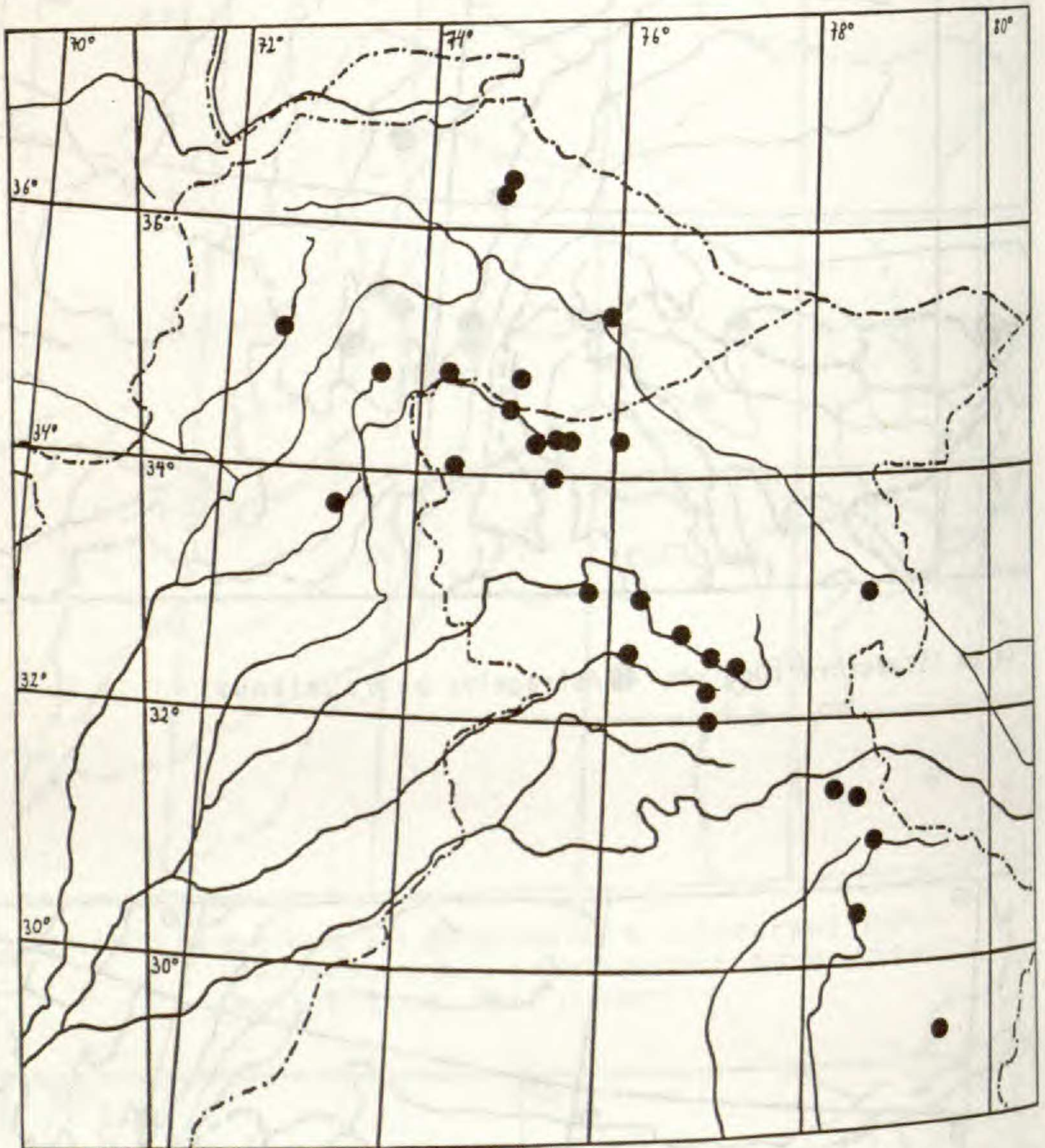
Karte 14: Verbreitung von ● *Astragalus stipulatus*.



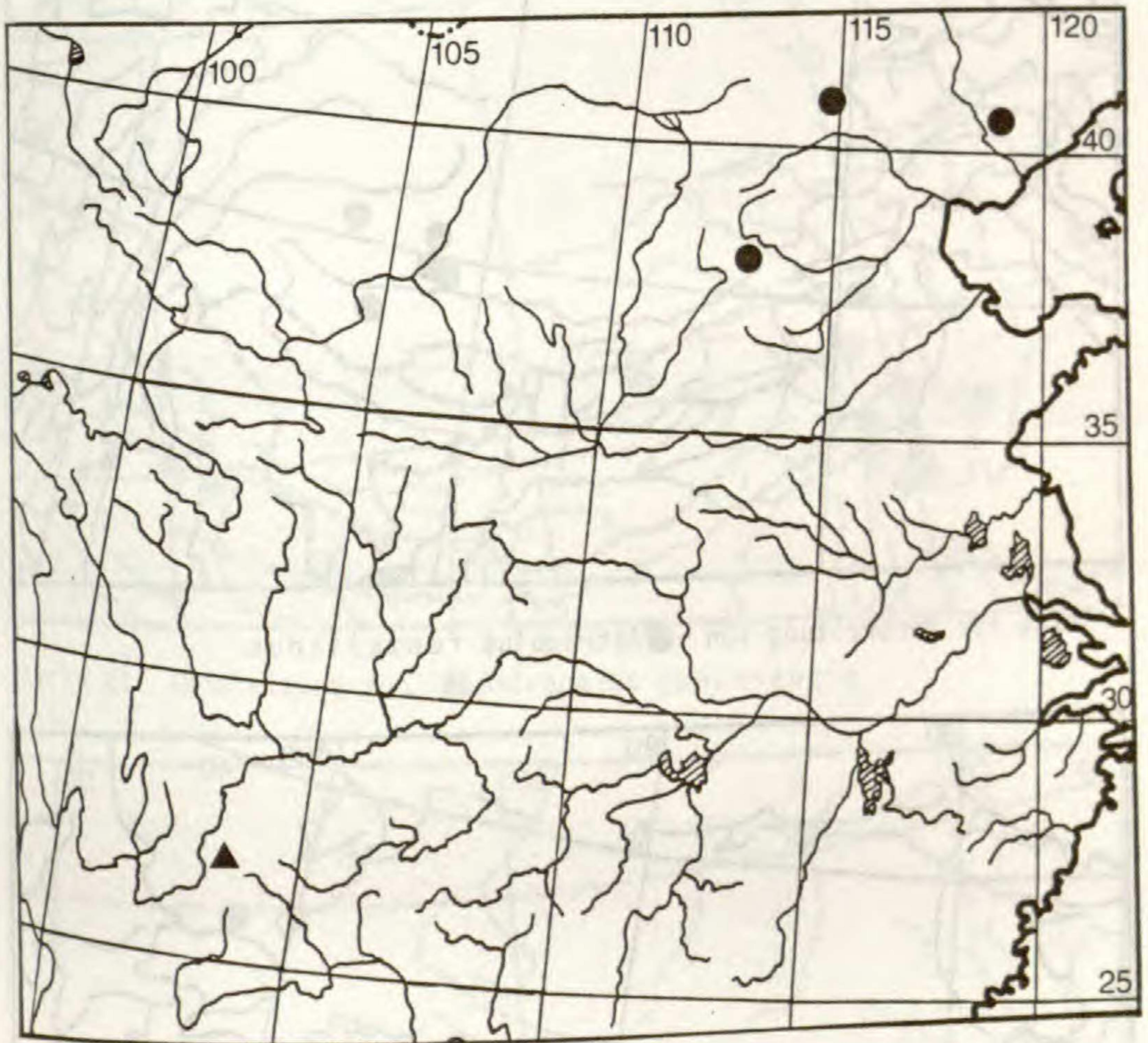
Karte 15: Verbreitung von ● *Astragalus balfourianus*.



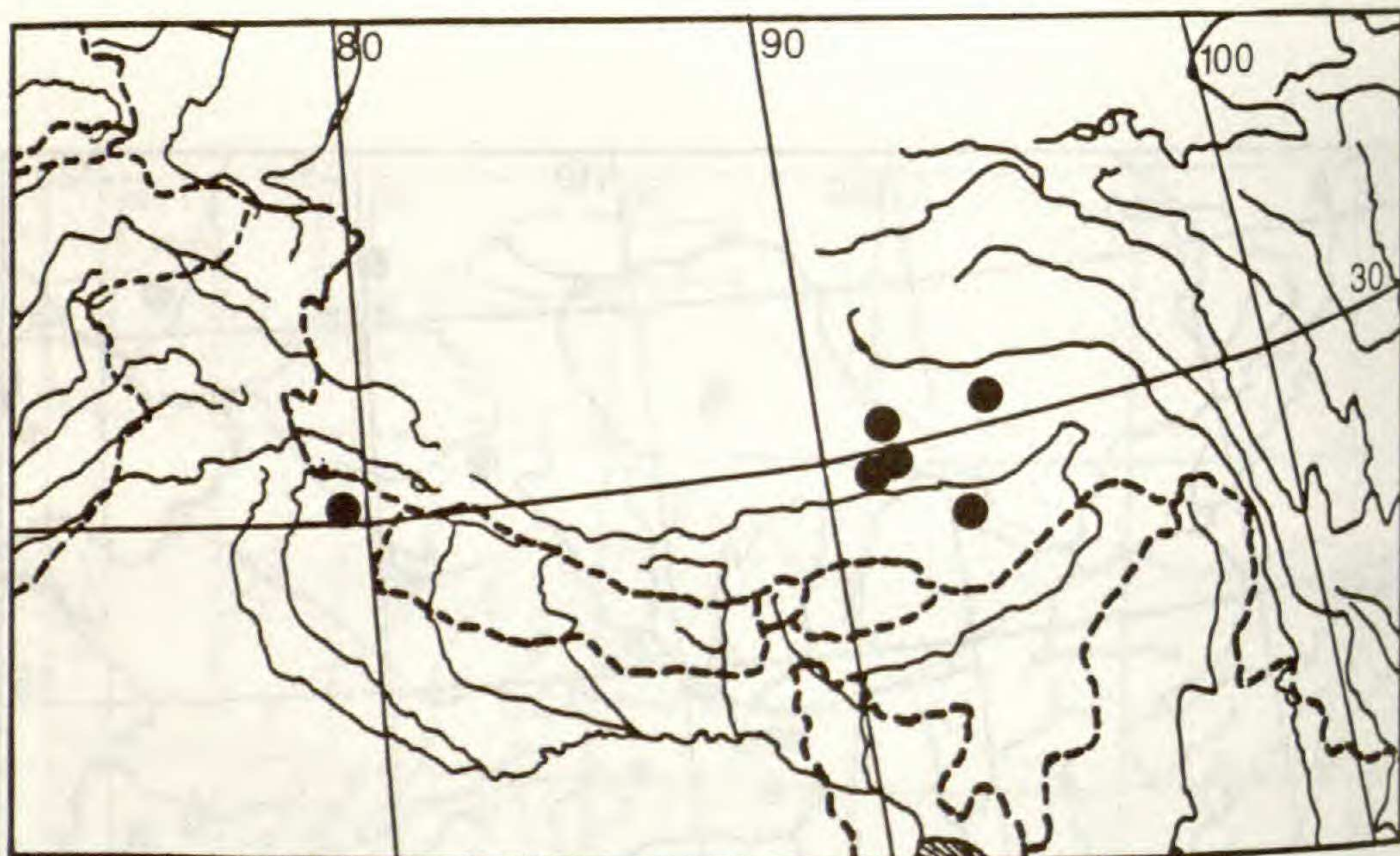
Karte 16: Verbreitung von ● *Astragalus donianus* und
▲ *A. chapmanianus*.



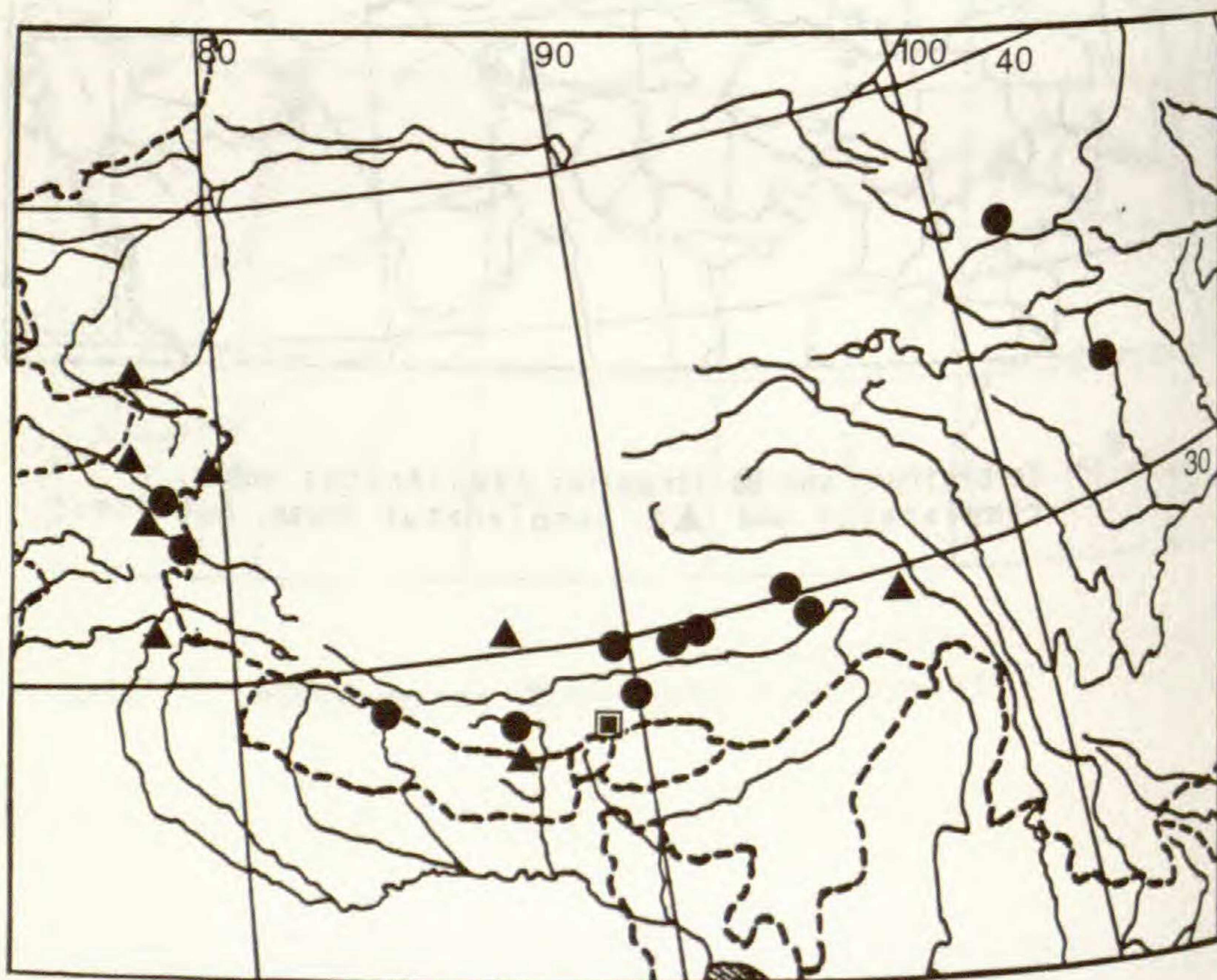
Karte 17: Verbreitung von ● *Astragalus himalayanus*.



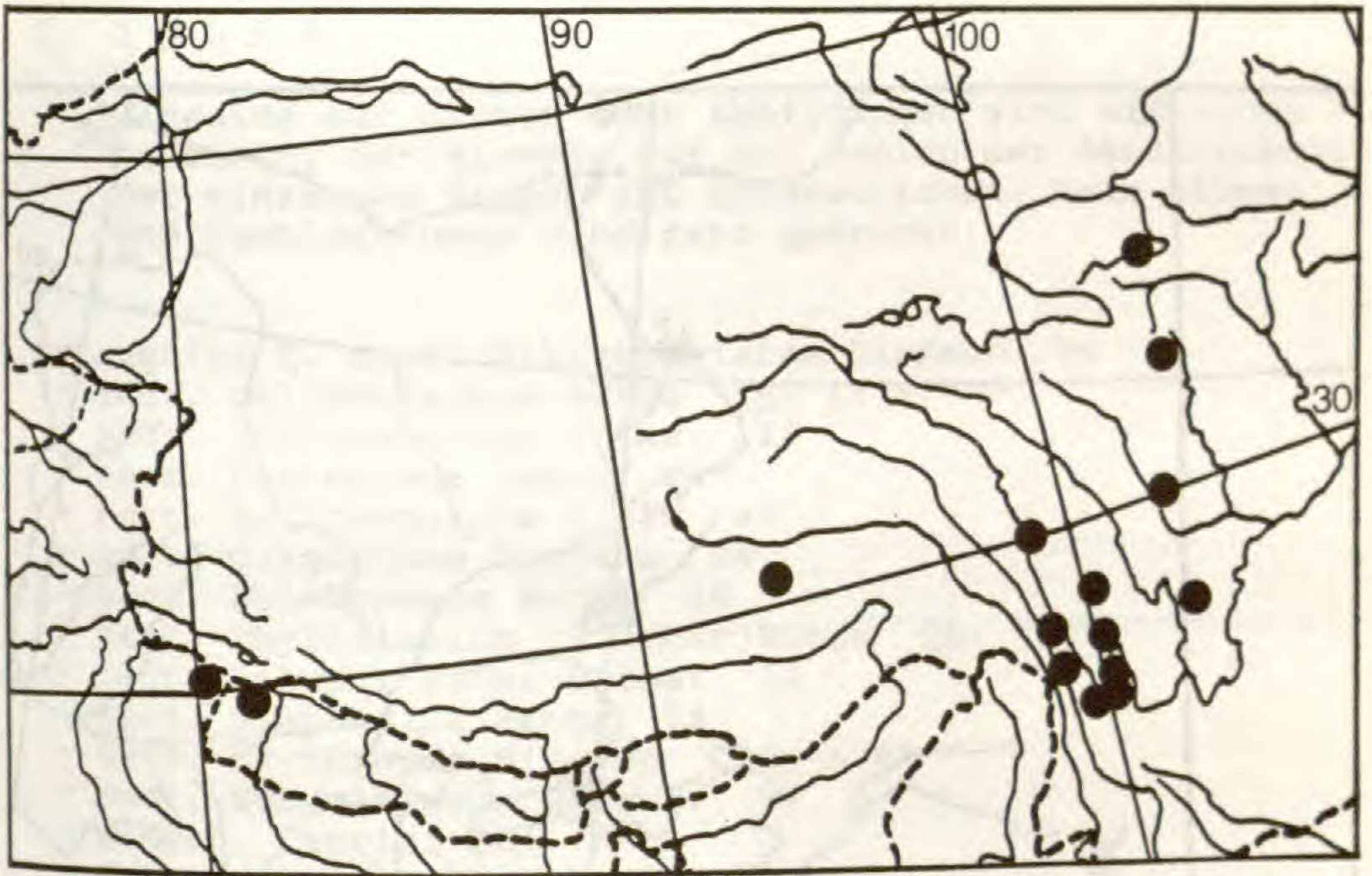
Karte 18: Verbreitung von ● *Astragalus complanatus* subsp. *complanatus* und ▲ *A. complanatus* subsp. *eutrichus*.



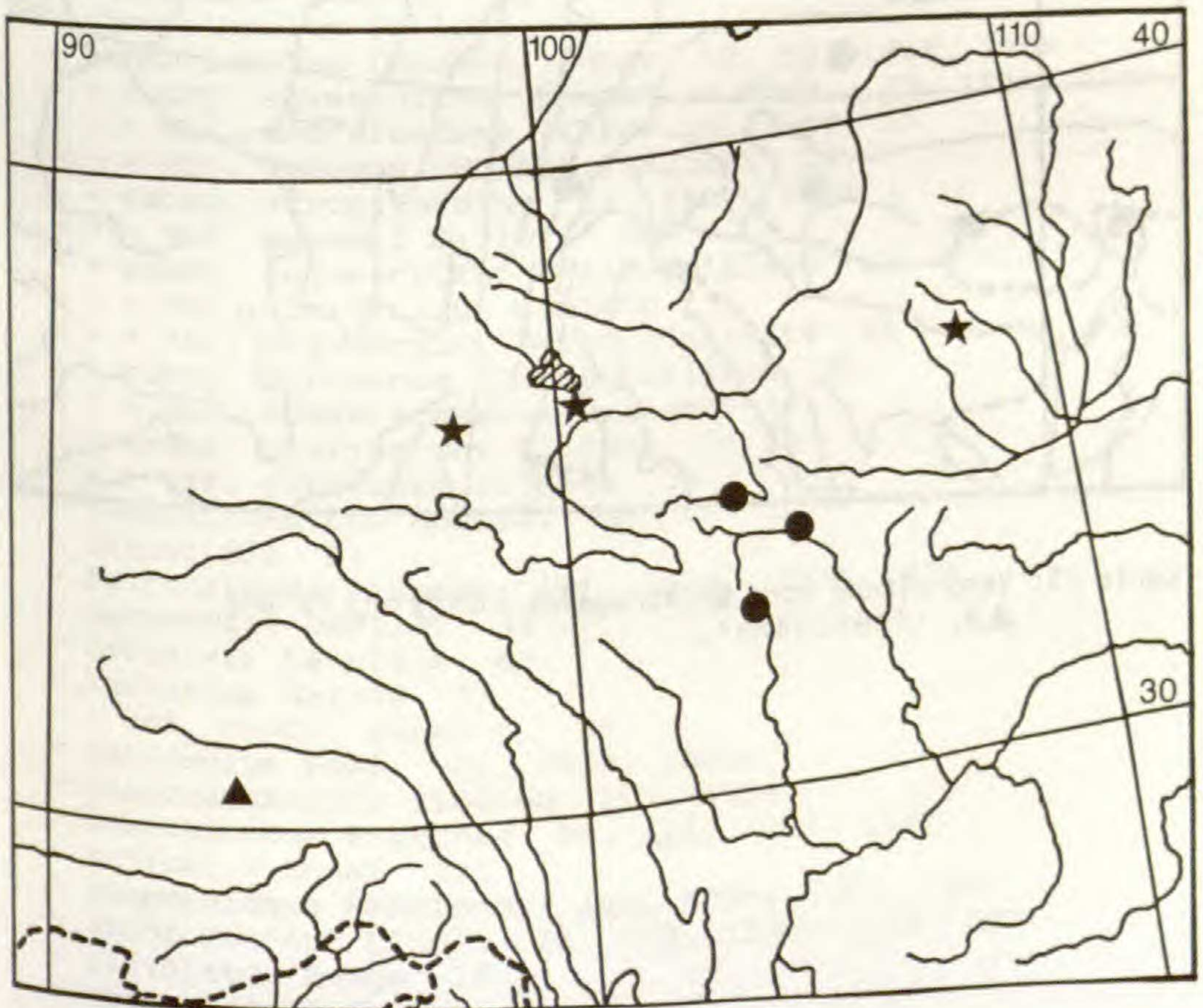
Karte 19: Verbreitung von ● *Astragalus fenzelianus*.



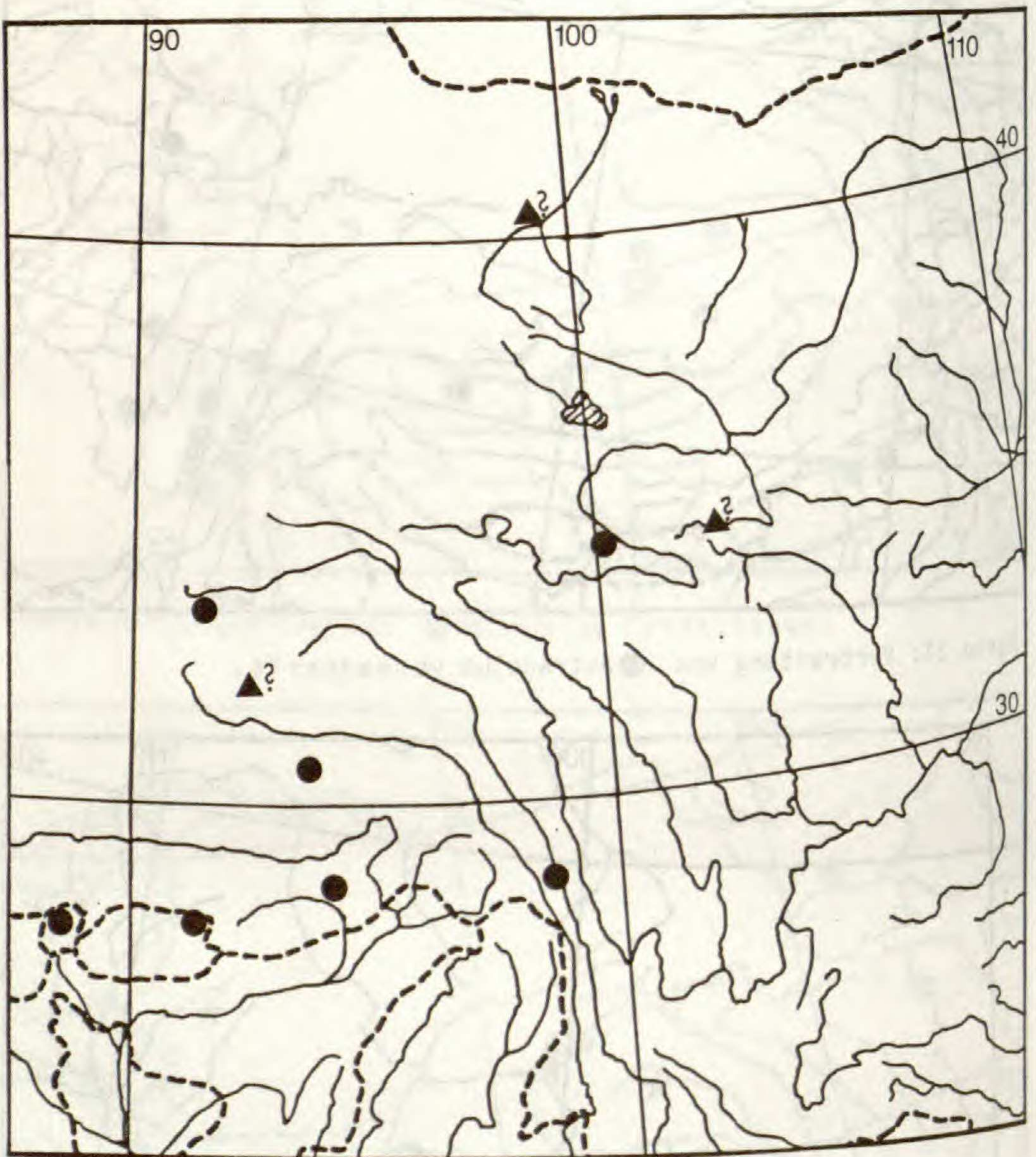
Karte 20: Verbreitung von ● *Astragalus tribulifolius*,
▲ *A. heydei* und ■ *A. camtodontoides*.



Karte 21: Verbreitung von ● *Astragalus yunnanensis*.



Karte 22: Verbreitung von ● *Astragalus weigoldianus*,
▲ *A. ludlowii* und ★ *A. skythropos*.



Karte 23: Verbreitung von ● *Astragalus kongrensis* und ▲ *A. licentianus*.

5. I N D E X

Hinweise auf Karten oder Abbildungen sind mit einem * versehen, der Hinweis auf den Beginn der Beschreibung der einzelnen Sippen ist unterstrichen. Neue Sippen und Kombinationen sind fett gedruckt.

- Astragalus L. sect. Bibracteolatae Simpson 94
- sect. Chlorostachys Bunge 18, 177*
 - sect. Coluteocarpus Boiss. 18
 - sect. Diplothea Bunge 18
 - sect. Dolichochaete Diels 94
 - sect. Oliganthae Simpson 94
 - sect. Phlebophace Bunge 18
 - sect. Phyllolobium (Fischer) Bunge 94, 178*
 - sect. Robusti Peter-Stibai 18
 - sect. Sesbanella Bunge 18
 - sect. Skythropos Simpson 130, 178*
 - sect. Subuniflorus Rassul. 94
 - subgen. Caprini DC. 7
 - subgen. Pogonophace Bunge 7
 - abyssinicus A.Rich. 33
 - adesmifolius Bunge 70
 - altissimus Rech.f. 42
 - atropilosulus Bullock 33
 - atropilosulus (Hochst.) Bunge 18, 30, 163*, 175*
 - - subsp. abyssinicus (Hochst.) A.Rich. 33, 152*, 179*
 - - - var. coerulescens (Chiov.) Gillett 33
 - - - var. venosus (Hochst.) Gillett 33
 - - subsp. atropilosulus 32, 152*, 179*
 - - - var. mooneyi Gillett 30
 - - subsp. bequaertii (DeWild.) Gillett 33
 - - - var. aberdaricus Gillett 34
 - - - var. elgonensis (Bullock) Gillett 33
 - - subsp. burkeanus (Harvey) Gillett 33
 - - - var. longeracemosus Gillett 34
 - - - var. platycarpus Gillett 34
 - - - var. pubescens Gillett 34
 - badachschanicus Boriss. 60
 - bakeri Ali 84
 - balfourianus Simpson 101, 158*, 173*, 187*
 - bequaertii DeWild. 33
 - bodinieri Léveillé 63
 - burkeanus Harvey 33
 - - var. randii Baker f. 33
 - calciculus Podl. 41, 153*, 185*
 - camptodontoides Simpson 105, 190*
 - camptodontus Franchet 94, 106, 158*, 173*
 - carinalis Bunge 123
 - chapmanianus Wenninger 108, 109*, 158*, 187*
 - chlorostachys Lindl. 18, U42, 152*, 164*, 180*
 - ciliolatus Bunge 79
 - coerulescens Chiov. 33

- coluteocarpus Boiss. 18, 46
- - subsp. chitralensis Wenninger 52, 181*
- - subsp. coluteocarpus 49, 53, 153*, 165*, 181*
- - subsp. heratensis Wenninger 53, 153*, 181*
- - subsp. paktiensis (Podl.)Wenninger 51, 153*, 165*, 181*
- - var. glaber Ali 52
- complanatus Bunge 94, 110, 173*
- - subsp. complanatus 112, 159*, 189*
- - subsp. eutrichus (Hand.-Mazz.)Wenninger 113, 159*, 189*
- - var. eutrichus Hand.-Mazz. 113
- concretus Benthams 56, 152*, 166*, 182*
- dolichochaete Diels 94, 114, 159*, 173*, 185*
- donianus DC. 116, 160*, 174*, 187*
- dschimensis Gontsch 59
- duclouxii Simpson 75
- elgonensis Bullock 33
- emodi Steudel 79
- englerianus Ulbrich 75
- falconeri Bunge 60, 154*, 176*, 182*
- fenzelianus Peter-Stibals 134, 161*, 190*
- graveolens Benthams 18, 63, 175*, 167*, 175*, 183*
- gymnopodus Boiss. 66, 154*, 168*, 185*
- hedinii Ulbrich 68
- hendersonii Baker 120
- heydei Baker 120, 159*, 174*, 190*
- himalayanus Klotzsch 123, 160*, 173*, 188*
- hoantschy Franchet 18, 68, 155*, 168*, 183*
- hoffmeisteri (Klotzsch)Ali 70, 155*, 169*, 176*, 184*
- - var. pilosulus Ali 60
- isabellae Dunn 73, 155*, 170*, 182*
- khasianus Bunge 75, 155*, 170*, 185*
- kialensis Simpson 77, 156*, 171*
- kongrensis Baker 136, 161*, 174*, 192*
- kurilensis Matsumura 78
- licentianus Hand.-Mazz. 138, 161*, 174*, 192*
- lichiangensis Simpson 114
- longicaulis Baker 84
- ludlowii Wenninger 139, 140*, 161*, 191*
- macrorrhizus Don 116
- maddenianus Baker 123
- maxwellii Benthams 79, 156*, 171*, 184*
- medullaris Boiss. 63
- microdontus Baker 42
- minutebracteolatus Simpson 101
- nuristanicus Kitamura
- otiporensis Boiss. 81, 156*, 185*
- oxypterus Boiss. 83, 181*
- paktiensis Podl. 51
- petri-primi Rassul. & Strizh. 94, 126
- podocarpus Benthams 79
- pratensis Ulbrich 110
- prattii Simpson 101

- - var. uniflorus Peter-Stibal 117
- pseudohofmeisteri Sirj. & Rech.f. 91
- pseudomongholicus Sirj. & Rech.f. 46
- pycnorhizus Benthams 116
- rockii Marquant & Shaw 114
- rotundifolius Benthams 63
- schneideri Ulbrich 101
- sesbanioides Benthams 18, 88
- skythropos Bunge 130, 142, 162*, 191*
- - var. acaulis Danguy 142
- smithianus Peter-Stibal 143, 162*
- stewartii Baker 84, 156*, 171*, 186*
- stipulatus Don 86, 157*, 172*, 175*, 186*
- tanguticus Batalin 126
- tatsiensis Bur. & Franchet 146
- - f. incanus Peter-Stibal 146
- tribulifolius Bunge 126, 160*, 174*, 190*
- trichocarpus Benthams 88, 172*, 176*
- - subsp. pseudohofmeisteri (Sirj. & Rech.f.) Wenninger
91, 157*, 186*
- - subsp. trichocarpus 90, 157*, 186*
- tsataensis Ni & Li 70
- venosus (Hochst.) A. Rich. 33
- vicia Sirj. & Rech.f. 92, 157*, 172*, 185*
- vicioides Baker 56
- weigoldianus Hand.-Mazz. 144, 162*, 191*
- xiphocarpus Bunge 56
- yunnanensis Franchet 146, 162*, 174*, 191*
- - f. elongata Simpson 146
- Diplothea abyssinica Hochst. 33
- atropilosula Hochst. 30
- tigrensensis Hochst. 33
- venosa Hochst. 33
- Hedysarum strobiliferum Baker 42
- Lessertia stipulata Baker f. 33
- Phaca hoffmeisteri Klotzsch 70
- Phyllolobium Fischer 94
- chinense Fischer 94. 110
- Tragacantha abyssinica (Hochst.) O. Kuntze 33
- burkeana (Harvey) O. Kuntze 33
- chlorostachys (Lindl.) O. Kuntze 42
- ciliolata (Bunge) O. Kuntze 79
- coluteocarpa (Boiss.) O. Kuntze 46
- complanata (Bunge) O. Kuntze 110
- doniana (DC.) O. Kuntze 116
- emodi (Steudel) O. Kuntze 79
- falconeri (Bunge) O. Kuntze 60
- graveolens (Benthams) O. Kuntze 63
- gymnopoda (Boiss.) O. Kuntze 66
- hendersonii (Baker) O. Kuntze 120
- heydei (Baker) O. Kuntze 120
- himalayana (Klotzsch) O. Kuntze 123
- hoffmeisteri (Klotzsch) O. Kuntze 70
- khasiana (Benthams) O. Kuntze 75

- longicaulis (Baker)O.Kuntze 84
- maxwellii (Bentham)O.Kuntze 79
- otiporensis (Boiss.)O.Kuntze 81
- pycnorhiza (Bentham)O.Kuntze 116
- skythropa (Bunge)O.Kuntze 142
- stewartii (Baker)O.Kuntze 84
- stipulata (Don)O.Kuntze 86
- tribulifolia (Bunge)O.Kuntze 126
- trichocarpa (Bentham)O.Kuntze 88
- venosa (Hochst.)O.Kuntze 33
- vicioides (Baker)O.Kuntze 56
- xiphocarpa (Bunge)O.Kuntze 56